

СОВРЕМЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА: ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ И РЕЗУЛЬТАТЫ

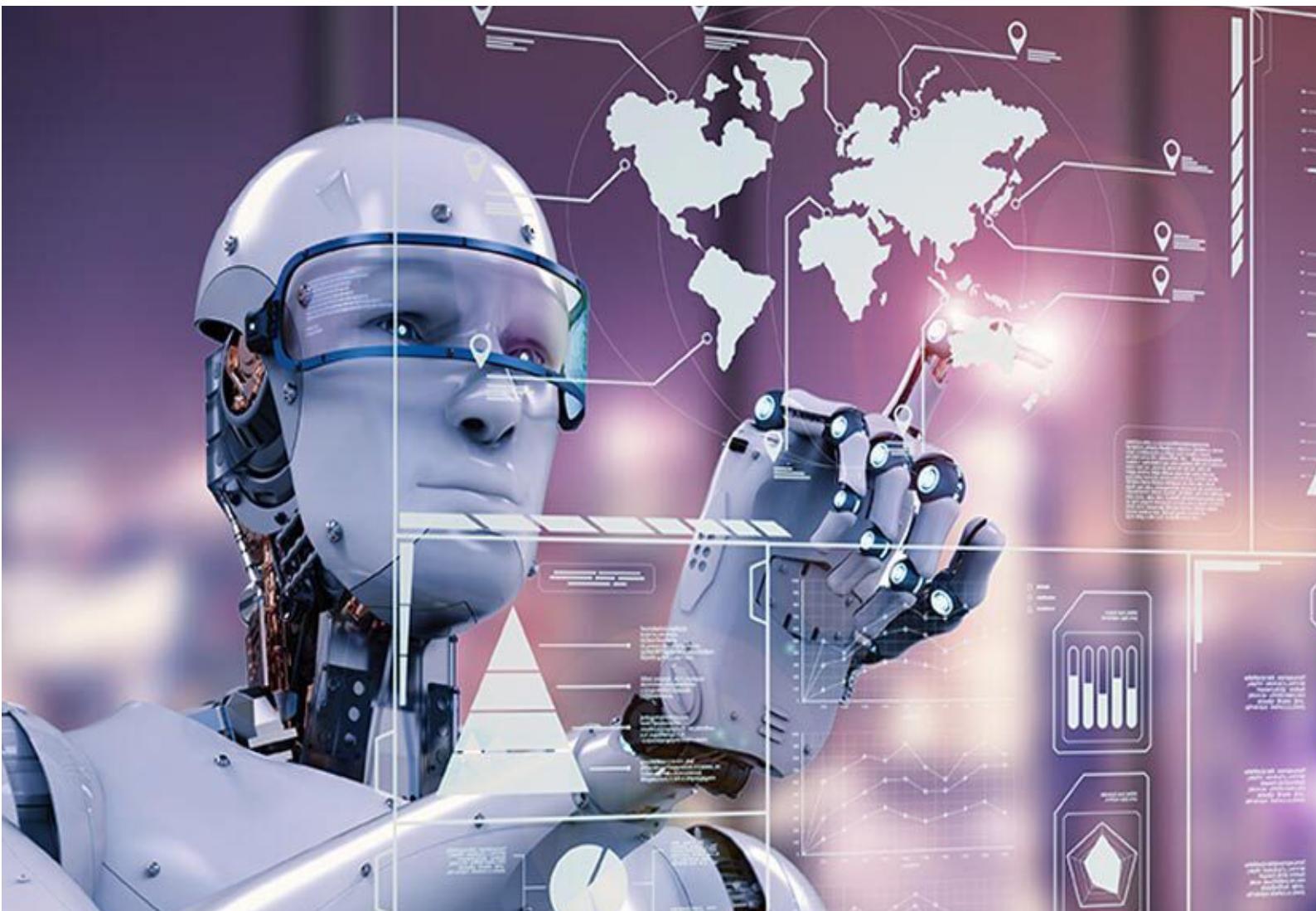
Часть 2

Сборник статей

Всероссийской научно-практической конференции с международным
участием, приуроченной к первому выпуску магистрантов сетевой
магистерской программы «Философия искусственного интеллекта»
и посвященной 60-летнему юбилею Ученого секретаря Научного совета РАН
по методологии искусственного интеллекта и когнитивных исследований
(НСМИИ и КИ РАН) доктора философских наук

Андрея Юрьевича Алексеева

(г. Уфа, 22-23 мая 2025 г.)



Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Уфимский университет науки и технологий»

**СОВРЕМЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ
ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА:
ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ И РЕЗУЛЬТАТЫ**

Сборник статей

*Всероссийской научно-практической конференции
с международным участием, приуроченной к первому выпуску
магистрантов сетевой магистерской программы
«Философия искусственного интеллекта»
и посвященной 60-летнему юбилею Ученого секретаря
Научного совета РАН по методологии искусственного
интеллекта и когнитивных исследований (НСМИИ и КИ РАН)
доктора философских наук Андрея Юрьевича Алексеева
(г. Уфа, 22-23 мая 2025 г.)*

Научное электронное издание сетевого доступа

Часть 2

Уфа
Уфимский университет
2025

УДК 004.8

ББК 16.6

С56

*Публикуется по решению кафедры философии и культурологии ИГСН УУНиТ.
Протокол № 3 от 06.11.2025.*

Редакционная коллегия:

д-р филос. наук, профессор **А.Ф. Кудряшев** (отв. редактор);
д-р филос. наук, профессор **О.И. Елхова** (отв. редактор);
д-р филос. наук, профессор **А.Ю. Алексеев**
(учёный секретарь НСМИИ и КИ РАН)

Современные исследования искусственного интеллекта: основные направления и результаты: сборник статей Всероссийской научно-практической

C56 конференции с международным участием, приуроченной к первому выпуску магистрантов сетевой магистерской программы «Философия искусственного интеллекта» и посвященной 60-летнему юбилею Ученого секретаря Научного совета РАН по методологии искусственного интеллекта и когнитивных исследований (НСМИИ и КИ РАН) доктора философских наук Андрея Юрьевича Алексеева (г. Уфа, 22–23 мая 2025 г.) / отв. ред. **А.Ф. Кудряшев**, **О.И. Елхова**. Ч. 2 [Электронный ресурс] / Уфимск. ун-т науки и технологий. – Уфа: Уфимский университет, 2025. – 228 с. – URL: <https://uust.ru/media/documents/digital-publications/2025/382.pdf> – Загл. с титула экрана.

ISBN 978-5-7477-6307-4

Часть 2: ISBN 978-5-7477-6309-8

В сборнике представлены материалы секционных модулей работы конференции междисциплинарного характера. Статьи затрагивают философские, правовые, технологические и прикладные вопросы, включая киберосведомлённость, цифровую идентичность, применение ИИ в образовании, инженерии, автоматизации и анализе данных. Особое внимание уделено взаимодействию человека с интеллектуальными системами и вызовам цифровой трансформации.

Материалы адресованы научным работникам, преподавателям, аспирантам, студентам и всем, кто интересуется современными тенденциями развития искусственного интеллекта.

УДК 004.8

ББК 16.6

ISBN 978-5-7477-6309-8 (часть 2)

ISBN 978-5-7477-6307-4

© Уфимский университет, 2025

СОДЕРЖАНИЕ

Секция 3. ВЛИЯНИЕ ИИ НА ОБЩЕСТВО: РИСКИ И ПЕРСПЕКТИВЫ

<i>Абдуллоев А.Т.</i> Алгоритмы убеждения: влияние искусственного интеллекта на общественное мнение.....	6
<i>Ашыров Н.Д., Елхова О.И.</i> Искусственный интеллект как субъект постинформационного общества.....	16
<i>Багаутдинова И.В., Иванова А.Д.</i> Внедрение технологий ии в апк как основа для укрепления экономического и технологического суверенитета РФ.....	22
<i>Вильданова М.У.</i> Искусственный интеллект и размытие онтологических различий между знанием и информацией.....	28
<i>Гагарина В.К., Елхова О.И.</i> Цифровая идентичность как философская проблема: между нарративом и перформансом.....	32
<i>Иванова А.Д., Багаутдинова И.В.</i> Искусственный интеллект – луддизм или новые возможности?.....	38
<i>Казарбаева В.Н.</i> Конверсия искусственного интеллекта на примере фразеологизмов при планировании учебных занятий по русскому языку....	43
<i>Коломиец Н.А.</i> Концепт «artificial intelligence» в англоязычном научном дискурсе.....	47
<i>Кононова Е.М., Кононов Н.А., Кононов М.А.</i> Концептуальная модель адаптивного формирования образовательных программ с применением методов искусственного интеллекта.....	53
<i>Лавренюк-Исаева Н.М.</i> Социальные риски и перспективы развития беспилотных систем гражданского назначения в городской среде.....	59
<i>Линевич В.Л., Файзуллин А.Р.</i> Актуальный аспект киберпсихологии: киберсоциализация – искусственный интеллект и трансформация личности в цифровом обществе.....	65
<i>Мигунова М.А., Елхова О.И. (науч. рук.)</i> Клиповое мышление и искусственный интеллект: философский анализ вызовов и рисков для общества	72
<i>Мирошниченко А.В.</i> От подлинности к симулякру: проблемы использования в медиа ии для воссоздания личности когда-то жившего человека.....	78
<i>Орехова М.А.</i> Коммуникационное продвижение региона в СМИ: работа с искусственным интеллектом.....	86
<i>Фатихов Р.Ф., Елхова О.И. (науч. рук.)</i> Искусственный интеллект как фактор виртуализации политической реальности.....	91
<i>Черница Д.К., Елхова О.И. (науч. рук.)</i> Тенденции развития игр в контексте искусственного интеллекта: философский анализ технологических и социальных изменений.....	98

<i>Шарипов Р.З. Семья и искусственный интеллект: визуализация ценностей в эпоху цифровой сингулярности.....</i>	105
<i>Kalizhanova A.N. Orientalism in ChatGPT and human English translations of Russian transcripts for Kazakhstani museum archaeological podcasts.....</i>	109
<i>Semenycheva K.D., Ugarin G.Y., Ignatieva R.M. The impact of the media environment and artificial intelligence on the cyber awareness of students of Almetyevsk State Oil Institute of Technology and Baku Higher Oil School.....</i>	114

Секция 4. ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В ПРИКЛАДНЫХ ЗАДАЧАХ

<i>Баймурзина Л.И. Применение искусственного интеллекта в финансовом анализе производственного предприятия.....</i>	118
<i>Богомолов В.П. Перспективы реставрации фотографий с применением нейронных сетей.....</i>	122
<i>Вахитова Г.И. Влияние искусственного интеллекта на автоматизацию создания форм: сравнительный анализ Jotform AI, Zoho Forms и альтернативных решений.....</i>	127
<i>Головачев А.В. Применение искусственного интеллекта при проектировании автоматизированных информационных систем в строительстве: от архитектуры к эксплуатации.....</i>	131
<i>Дернов М.Ю. Анализ методов машинного обучения для прогнозирования стоимости товаров в сфере продаж.....</i>	137
<i>Диаров В.О. Современные взгляды на использование ИИ в аналитике эволюционных механизмов.....</i>	146
<i>Елисеева У.А., Кудряшев А.Ф. (науч. рук.) Влияние технологий искусственного интеллекта на современное киноискусство.....</i>	151
<i>Исломова Н.Ю. Применение генеративного искусственного интеллекта для оформления списка литературы.....</i>	155
<i>Корнилов А.В., Сазонова (Рассадникова) Е.Ю., Сметанина О.Н. Эволюция систем компьютерного зрения для мониторинга транспортной ситуации.....</i>	159
<i>Кромина Л.А., Найденов Р.Д. Организация обработки 3D моделей на станках с ЧПУ с применением искусственного интеллекта.....</i>	165
<i>Лаврова Е.В., Иванов Г.А. Интеллектуальная система автоматизированного верификационного анализа больших языковых моделей и конструкции документальных артефактов.....</i>	170
<i>Матвеева Ю.В. Использование искусственного интеллекта в строительстве: преимущества и недостатки.....</i>	175
<i>Мусина С.А., Макарова Е.А. Роль искусственного интеллекта в теории поддержки принятия решений при очистке сточных вод флокулянтами и коагулянтами.....</i>	180
<i>Триполева Д.В. Цифровая трансформация индустрии моды: роль искусственного интеллекта в менеджменте закупок и продаж.....</i>	185

<i>Федорец О.В.</i> Разработка и применение автоматической классификации научно-технических текстов по рубрикатору ГРНТИ.....	192
<i>Федоров Н.А.</i> ИИ в контексте человеческих ценностей – на примере компьютерных игр.....	198
<i>Хусаинова Е.О.</i> Применение машинного обучения для оптимизации поведения клиентов в ритейле.....	206
<i>Чембарисов Э.М.</i> Применение искусственного интеллекта в оптимизации процесса тестирования программного обеспечения.....	209
<i>Ямали Д.Д., Родионова Л.Е.</i> Применение искусственного интеллекта для автоматизации экспорта сглаженной модели с корректной UV-развёрткой.....	215
<i>Яцкий Н.А.</i> Двумерная интенсиональность в контексте OLAP: анализ метаданных и динамики знаний.....	220

Секция 3. ВЛИЯНИЕ ИИ НА ОБЩЕСТВО: РИСКИ И ПЕРСПЕКТИВЫ

УДК 004.8 + 316.77 / ББК 87.3 + 32.973.202

Абдуллоев Азамат Тоджиддинович

АЛГОРИТМЫ УБЕЖДЕНИЯ: ВЛИЯНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА НА ОБЩЕСТВЕННОЕ МНЕНИЕ

Аннотация: в статье исследуется роль искусственного интеллекта (ИИ) в трансформации общественного мнения в цифровую эпоху. Анализируются механизмы влияния через алгоритмы отображения и модерации контента, микротаргетинг, дипфейки и политические боты. Отмечено, что ИИ не только усиливает персонализацию информационных потоков, но и конструирует индивидуализированные версии реальности, способствуя поляризации общества. Выдвигается концепция «киберлевиафана» как новой формы цифрового суверенитета, в которой алгоритмы постепенно замещают традиционные формы принятия решений. Делается вывод о необходимости переосмысливания роли ИИ в публичной сфере и выработки механизмов защиты автономии мышления.

Ключевые слова: общественное мнение, искусственный интеллект, алгоритмическая цензура, дипфейки, микротаргетинг, эхо-камеры, киберлевиафан, когнитивный капитализм.

В условиях стремительного развития цифровых технологий и всемирной доступности сведений общественное мнение делается все более многослойным и восприимчивым к влияниям. Социальные сети и интернет-платформы дают возможность пользователям свободно высказывать свои взгляды, формируя при этом новые механизмы взаимодействия с окружающим миром. Однако наряду с возможностями открытого диалога усиливается и опасность манипуляции – в частности, через алгоритмы, фейковую информацию и искусственный интеллект. Это порождает потребность глубокого анализа природы общественного мнения в условиях цифровой эры. Термин «общественное мнение» стал частью повседневной речи, особенно в новостных блоках и аналитике, освещющей политические, экономические и другие сферы общественной жизни. Его используют и изучают социологи, маркетологи, к нему обращаются политики, стремящиеся завоевать поддержку, и журналисты, создающие нарративы. Основываясь на исследованиях, представленных в работах специалистов по изучению общественного мнения, мы предпримем попытку разобраться, что же конкретно скрывается за этим понятием.

В научной среде общественное мнение рассматривают как специфическое проявление массового сознания (Тюрина, 2003), как его частный случай (Грушин, 1987), как факт сознания (Мансуров, 1996). Оба

ключевых слов, составляющих понятие «общественное мнение», трактуются неоднозначно. «Общественное» предполагает субъекта, которого признают и творцом, и носителем мнения, часто подразумевают массу, народ, общество, коллектив. «Мнение» включает различные элементы общественного сознания. Учитывая разнообразие интерпретаций понятия «общественное мнение» в научной литературе, следует отметить, что единое определение до сих пор остаётся предметом дискуссий. Исследователи по-разному расставляют акценты в зависимости от методологических и дисциплинарных подходов. В связи с этим представляется возможным посвятить отдельную работу комплексному анализу и классификации существующих определений. В рамках данного исследования, опираясь на субъективный авторский взгляд, предлагается краткая выжимка наиболее значимых и характерных подходов к пониманию общественного мнения. Общественное мнение – не просто продукт социальной динамики, но и отражение глубинных слоёв коллективного сознания, порождённое на пересечении инфраструктурной коммуникации и символического обмена. Оно не является спонтанным: его рождение – следствие тонкой настройки между внутренними структурами субъекта и внешними кодами среды.

Мнение возникает как *результат напряжения между хаосом информации и стремлением к порядку*. В условиях фрагментированного мира индивид вынужден фильтровать, калибровать и систематизировать поступающие смыслы, чтобы сохранить способность к ориентированию в реальности.

Три ключевые оси формирования Общественного мнения:

1. Внутриличностные анализаторы – это не только интересы, но и базовые установки личности, её тень и архетипические предрасположенности.
2. Телекоммуникационные фильтры – функционируют как воронки, перераспределяющие акценты. СМИ здесь не нейтральны: они формируют структуру доступной действительности, навязывая определённые образы, нарративы, страхи и надежды.
3. Социальные анализаторы – это дискуссии, конфликты и (обязательно должен быть союз «и» / «или») ритуалы диалога. Они выявляют болевые точки общества, усиливая или нивелируя определённые убеждения в зависимости от доминирующей интенции группы.

Следует подчеркнуть, что общественное мнение не обладает универсальностью, поскольку каждая социокультурная общность пребывает в пределах собственного онтологического пространства, формируемого уникальным культурным кодом. Указанный код представляет собой результат длительного исторического развития, включающего в себя сплав коллективной памяти, традиций и внутренних аксиологических установок, нередко выходящих за рамки рационального осмысливания. Традиции выступают не в роли реликтов прошлого, а как

актуальные операционные схемы восприятия реальности, задающие систему координат, в пределах которой осуществляется интерпретация происходящего. Ценности же выполняют функцию смысловых ориентиров, определяющих, на что следует обращать внимание, что подлежит защите, а что – моральному осуждению. Таким образом, убеждение представляет собой не просто выражение мнения, но форму онтологической защиты личности, противостоящей хаосу неопределенности и угрозе утраты смыслов. С точки зрения социальной функциональности, устойчивые общественные убеждения играют превентивную роль: они препятствуют эрозии нормативных оснований коллективной жизни, закрепляя модели допустимого поведения. Одновременно они выполняют институциональную функцию, способствуя структурированию общественных отношений посредством установления правил, границ допустимого и механизмов санкционирования нарушений.

Следовательно, общественное мнение не сводится к механическому распространению индивидуальных взглядов. Оно представляет собой метастабильную форму коллективного порядка, направленную на сдерживание морального и информационного распада. Через такую форму коллектив выражает стремление к сохранению целостности и смысловой непрерывности своего существования. Однако в политическом пространстве всё чаще появляются акторы, чьи интересы ставятся выше воли народа. Такая узкая группа, обладая ресурсами и доступом к ключевым медиаканалам, стремится продвигать собственную повестку, используя технологии влияния на массовое сознание. Манипулируя информацией и искажая общественное мнение, они не просто навязывают выгодную им точку зрения – они подменяют сам принцип демократического участия, превращая общественное мнение из отражения народной воли в инструмент политической выгоды.

Такие политические субъекты, действуя скрытно или под маской заботы о народе, стремятся внедрить в коллективное сознание нужные интерпретации, выстраивая конструкцию реальности, которая обслуживает их цели. Тем самым общественное убеждение перестаёт быть спонтанным отражением народной воли и превращается в управляемую субстанцию, подконтрольную тем, кто умеет обращаться с механизмами влияния. Все это обуславливает резкий рост значимости общественного убеждения в политической сфере. Его влияние на процессы власти становится стратегическим: тот, кто формирует убеждение – управляет направлением социума.

В рамках демократического устройства государства юридически закреплено участие общественного мнения в процессах управления. Через выборные процедуры, референдумы, деятельность политических партий, инициативы граждан и медиакоммуникации формируются каналы легитимного воздействия на власть. Указанные механизмы оформлены в виде институтов прямого народовластия и гражданского участия, включая

средства массовой информации, интернет-коммуникации, а также исследовательские организации, специализирующиеся на сборе и анализе мнений, претендующих на объективность. Однако даже институционализированные формы взаимодействия с общественным сознанием не лишены уязвимости перед политическим влиянием. Разнонаправленные силы, действующие в пространстве власти, часто вступают в конкуренцию за контроль над коммуникативными потоками. Основной задачей становится мобилизация общественной поддержки, создание иллюзии широкого одобрения и усиление собственной легитимации в глазах массовой аудитории. Механизмы воздействия на общественное сознание выходят за пределы простого убеждения. Речь идёт о комплексных стратегиях влияния, в которых сочетаются технологические, психологические и культурные инструменты, направленные на формирование у целевых групп устойчивых реакций, установок и способов интерпретации событий. Воздействие осуществляется через эмоциональные импульсы, ассоциативные ряды, смысловые фреймы и повторяющиеся нарративы, придающие происходящему определённую направленность и окраску. В подобной системе конструкция реальности приобретает политическую природу: факты уступают место выгодным интерпретациям, а истина становится подчинённой инструментальной цели. Убеждение функционирует как оружие в борьбе за господство над символическим пространством, где побеждает не тот, кто прав, а тот, кто эффективнее формирует представление о правоте. Таким образом, общественное мнение выступает не только отражением социальной действительности, но и ареной её политического моделирования.

В этом контексте особенно актуальна концепция симулякра, предложенная Ж. Бодрийяром. По его мысли, в условиях постмодерна реальность подменяется знаками реальности – *симулякрами*, которые не просто искажают действительность, а создают её заново, полностью вытесняя оригинал. Так создаётся система, в которой общественное убеждение опирается не на факты, а на *симулированную истину* – ту, что выгодна политическому субъекту. Власть, манипулирующая символами, становится не просто регулятором поведения, а архитектором восприятия мира. «Симулякр – это не то, что скрывает истину. Это истина, скрывающая, что её нет» (Бодрийяр, 2013). Таким образом, борьба за общественное мнение – это уже не просто конкуренция идей, а схватка за право определять саму природу действительности, в которой правда становится функцией власти, а реальность – медиапродуктом.

Развитие медиа и информационных ресурсов в сегодняшнем мире достигло масштабов, при которых становится возможным контролировать поступки и действия значительного количества людей, формируя их взгляды на мир, конкретные события, явления и процессы, происходящие в социуме. В этих целях применяются специальные методы воздействия на

массовое сознание, известные как манипулятивные техники. Основная цель манипулятора – ограничить доступ к информации, лишить человека возможности свободного выбора. Жертве предлагается лишь отфильтрованная информация, не способствующая самостоятельному мышлению и не дающая целостного понимания окружающей действительности такой, как она есть. Так, например, С. Кара-Мурза разделяет реальность на действительную и воображаемую: «для многих людей воображаемая реальность в большей степени влияет на их поведение, нежели действительная» (Кара-Мурза, 2015).

Технологии формирования общественного мнения играют ключевую роль в политической легитимации – процессе общественного признания законности и правомерности власти, её решений и действий. Они используются на всех этапах власти: от её формирования до удержания. В период выборов политические технологии направлены на влияние на избирателей, включая создание позитивного имиджа кандидата и дискредитацию оппонентов. В более радикальных сценариях, таких как «цветные революции», технологии внушают населению идею о необходимости смены власти ради «освобождения» от диктатуры. После прихода к власти технологии общественного влияния применяются для оправдания решений и законов, часто манипулятивно – с целью привести общественное мнение в соответствие с интересами правящих элит. В зависимости от задач, данные технологии делятся на краткосрочные (ситуативные) и долгосрочные (стратегические), направленные на устойчивое закрепление власти.

Долгосрочные технологии формирования общественного мнения представляют собой поэтапное использование методов манипуляции массовым сознанием с учётом допустимых рамок восприятия на каждом историческом этапе. Эти методы направлены на постепенное изменение представлений, установок и ценностей общества, не вызывая при этом резкого сопротивления. Ярким примером такой стратегии является концепция «окна Овертона», разработанная американским политологом Джозефом Овертоном. Согласно этой модели, изменение общественного восприятия какого-либо явления осуществляется в несколько этапов: от «немыслимого» к «радикальному», затем к «приемлемому», «разумному», «популярному» и, в конечном итоге, к его закреплению в «политике». Такая технология легитимации используется для внедрения ранее неприемлемых идей в массовое сознание, делая их обычными и нормализованными. (Beck, 2010).

Ситуативные технологии воздействия на общественное сознание активизируются в периоды политической нестабильности, когда необходимо оперативное принятие решений, влияние на избирателей или победа в информационном противостоянии. Их структура подчинена чёткому алгоритму: сначала разрабатывается план информационного воздействия с уточнением целей и ресурсов, затем подбирается или

создаётся подходящий информационный повод. Далее осуществляется его масштабное распространение с целью трансформации восприятия, формирования желаемых установок или разрушения прежних представлений. Завершающий этап включает сворачивание воздействия и перенаправление внимания аудитории, что позволяет избежать репутационных потерь (Литвиненко, 2000).

С развитием технологий значительно изменились методы формирования и манипулирования общественным мнением. Если раньше в центре этих процессов стояли традиционные СМИ, то с появлением интернета, социальных сетей и особенно искусственного интеллекта (ИИ) ситуация радикально изменилась. Сегодня воздействовать на массовое сознание стало проще и быстрее. Классические методы уступили место цифровым алгоритмам, которые способны управлять общественным мнением в кратчайшие сроки, часто вразрез с волей народа. Одним из примеров таких воздействий являются фейковые новости и дезинформация. Технологии ещё находятся на стадии эволюции, но уже сейчас они становятся частью повседневной политики и медиапрактик. При этом ИИ не имеет единого определения – его лучше рассматривать как широкую область, сосредоточенную на создании систем, способных обобщать и анализировать данные, предоставляемые людьми. Наиболее известная и распространённая форма ИИ сегодня – это узкий ИИ. Он работает в ограниченных рамках и выполняет конкретные задачи, моделируя работу человеческого мозга через анализ входных данных и извлечение закономерностей. Узкий ИИ основывается в первую очередь на машинном обучении (МО), основу которого составляют алгоритмы – наборы инструкций, позволяющие компьютеру обрабатывать данные и выдавать результат. Д. Кей определяет алгоритмы как «код, разработанный и написанный людьми, несущий инструкции по переводу данных в выводы, информацию или выходные данные» (Kaye, 2019). Однако эти алгоритмы не нейтральны: они могут нести в себе культурные, географические и социальные предубеждения (Takhteyev, 2012). Применение ИИ в политике, например в модерации контента, найме сотрудников или распределении полицейских патрулей, получило название алгоритмического принятия решений (Gillespie, 2020).

Второе направление – это общий ИИ, который нацелен на создание систем, способных полноценно имитировать человеческий интеллект, включая эмоции, мотивации и самостоятельное принятие решений. Общий ИИ пока остаётся гипотетической целью, и в научном сообществе ведутся споры о том, достижима ли она вообще. Примеры из культуры – ИИ-помощница Саманта из фильма *Она* (2013) или HAL 9000 из *Космической одиссеи* (1968). В реальности попытками в этом направлении можно считать Siri, Google Now или Алису, однако они пока не соответствуют критериям общего ИИ и поднимают этические вопросы, в частности – возможности манипуляции пользовательскими решениями. В дальнейшем

изучение влияния ИИ на общество и права человека, в частности на доступ к информации в Интернете, требует особого внимания.

Сегодня политтехнологии активно применяют ИИ для создания дезинформации, способной воздействовать на эмоции и формировать поведение масс. Такие технологии становятся всё более точными и изощрёнными. Существует два основных пути, через которые ИИ усиливает распространение дезинформации: во-первых, он создаёт новые формы поддельного контента – текста, изображений, аудио и видео; во-вторых, алгоритмы платформ сами способствуют ускоренному распространению таких материалов, так как ориентированы на привлечение внимания и повышение вовлечённости пользователей. Эта цифровая среда стала удобной почвой для манипуляций, вызывая серьёзные этические и социальные вопросы.

Когда ИИ используется для создания фейкового контента, который изменяет голоса и лица, создавая высокореалистичные поддельные видео и аудиоклипы, продукт называется *дипфейком*. Современные разработки в области искусственного интеллекта значительно расширили возможности манипуляции текстами, изображениями, аудио и видео, при этом особенно заметно возросла реалистичность аудио- и видеоконтента. Следующее определение четко объясняет, что такое дипфейки: Deepfakes (гибрид слов *deep learning* и *fake*) – это продукт двух алгоритмов искусственного интеллекта, работающих вместе в так называемой генеративно-состязательной сети. Генеративно-состязательную сеть лучше всего описать как способ алгоритмического создания новых типов данных из существующих наборов данных. Например, генеративно-состязательной сети может проанализировать тысячи фотографий Д. Трампа, а затем сгенерировать новую картинку, похожую на проанализированные изображения, но не являющуюся точной копией ни одного из них. Подобную технологию можно применять к различным типам контента – изображениям, движущимся изображениям, звуку и тексту. Термин *deepfake* в основном используется для аудио- и видеоконтента. Использование искусственного интеллекта, позволяет кампаниям анализировать огромные объемы данных об интересах, демографии и поведении избирателей для создания гиперперсонализированных сообщений. Поскольку анализ данных и алгоритмы оказывают все большее влияние на информацию, показываемую отдельным людям, каждый из нас, выходя в Интернет, видит другую версию реальности. Новостная лента Facebook* (запрещено в России), хронология X (twitter) и система рекомендаций YouTube – это лишь некоторые примеры алгоритмов формирования контента, которые определяют, что отдельные пользователи видят в Интернете. Мы также можем упомянуть систему рекомендаций фильмов Netflix, систему рекомендаций Spotify и, более скрытно, систему рейтинга Google. Помимо проблем с конфиденциальностью, вызванных технологиями отслеживания и таргетинга, а также проблем, связанных с

автономией людей и правом на информацию, эта экосистема может быть напрямую использована кампаниями по дезинформации для таргетирования конкретных уязвимых пользователей и создания и использования пузырей фильтров. Например, до недавнего времени на Facebook* (запрещено в России) существовала категория интересов псевдонауки, которую рекламодатели могли покупать и таргетировать, а поскольку системы ИИ анализируют уникальные психографические и поведенческие профили пользователей, использование такой технологии позволило усилить микротаргетинг избирателей (Bergamini, 2020).

Другой, более агрессивный метод цифровой манипуляции – использование политических ботов. Данные автоматизированные аккаунты создаются для вмешательства в общественные дискуссии: они распространяют дезинформацию, засоряют новостные ленты во время выборов и кризисов, выдаются за политических лидеров или активистов, нарушая нормальные информационные потоки (Woolley, 2016).

ИИ-боты применяются для усиления политических сообщений, создания фальшивой вовлечённости и искажения восприятия общественного мнения. Они: публикуют тысячи сообщений в поддержку или против конкретных политиков; создают иллюзию массового одобрения или негодования; блокируют критику, засыпая оппонентов спамом. Более того, системы ИИ анализируют эмоциональный настрой в обществе и мгновенно адаптируют сообщения: если возникает скандал, акценты смещаются на нейтрализацию последствий; если растёт недовольство по налогам – фокус переключается на экономическую поддержку.

Анализ алгоритмических механизмов модерации и отображения информации показывает, что искусственный интеллект всё активнее влияет на формирование политических и социальных ориентаций. Интегрируясь в архитектуру цифровых платформ, он не ограничивается обработкой данных, а активно формирует модели их восприятия. Через микротаргетинг, фильтрационные фильтры, управление новостной лентой и коммуникацией в чат-ботах создаются персонализированные контуры реальности, в которых пользователь постепенно принимает навязанные интерпретации как собственные. В подобной системе ИИ становится не просто инструментом, а посредником между человеком и политическим пространством, незаметно трансформируя саму структуру общественной дискуссии.

Подобные изменения указывают на более глубокий сдвиг, выходящий за рамки цифрового поведения. Возникает новая конфигурация власти, основанная не на принуждении, а на управлении вниманием, данными и предсказанием поведения. В условиях когнитивного капитализма формируется феномен киберлевиафана – цифровой суверенной силы, сочетающей техническую рациональность с политической тотальностью. Контроль реализуется через информационные потоки, а не через физическое принуждение. Такая система предлагает

удобную иллюзию стабильности в условиях неопределенности, подменяя индивидуальную рефлексию алгоритмической интерпретацией. В этом пространстве субъект превращается в цифровую форму жизни, живущую в вечном настоящем, лишённом памяти и ориентации на будущее. В результате ИИ перестраивает не только мнение, но и саму концепцию общественного бытия.

Библиографический список:

Бодрийяр, Ж. (2013). Симулякры и симуляция / Перевод О.А. Печенкина. Тула. 204 с.

Грушин, Б.А. (1987). Массовое сознание: Опыт определения и проблемы исследования. М. 368 с.

Кара-Мурза, С.Г. (2015). Манипуляция сознанием. Век XXI. М.: ТД «Алгоритм». 464 с.

Литвиненко, А.В. (2000). Специальные информационные операции и пропагандистские кампании. Киев: Высшая школа. 463 с.

Мансуров, Н.С. (1996). Плюрализм в исследовании общественного мнения // Общественное мнение. Открытие спирали молчания: М., 1996. С. 5-26.

Тюрина, И.О. (2003). Общественное мнение // Социологическая энциклопедия: в 2 т. Т. 2 / Национальный общественно-научный фонд / Руководитель научного проекта Г.Ю. Семигин; Главный редактор В.Н. Иванов. М.: Мысль. С. 80-83.

Beck, G. (2010). The Overton Window. N.Y. 321 p.

Bergamini, D. (2020) Need for Democratic Governance of Artificial Intelligence. Committee on Political Affairs and Democracy – Council of Europe, 24 September 2020, no. 15150. Available at <https://pace.coe.int/en/files/27616>. Google Scholar (дата обращения: 20.04.2025).

Gillespie, T. (2020). Content moderation, AI, and the question of scale. Big Data & Society. <https://doi.org/10.1177/2053951720943234>.

Kaye, D. (2019). Speech Police: The Global Struggle to Govern the Internet, 95 p.

Takhteyev, Y. (2012). Coding Places: Software Practice in a South American City. The MIT Press.

Woolley, S.C. (2016). Automating power: Social bot interference in global politics. First Monday. Vol. 21. No. 4, <https://doi.org/10.5210/fm.v21i4.6161> (дата обращения: 16.04.2025).

Информация об авторе:

Абдуллоев Азамат Тоджиддинович – студент 1-го курса магистратуры, Институт государственного управления и права Государственного университета управления, направление «Политический

Abdulloev Azamat Tojiddinovich

PERSUASION ALGORITHMS: THE INFLUENCE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE ON PUBLIC OPINION

Abstract: this article explores the role of artificial intelligence (AI) in the transformation of public opinion in the digital age. It examines the mechanisms of influence through content display and moderation algorithms, microtargeting, deepfakes, and political bots. The study highlights that AI not only amplifies the personalization of information flows but also constructs individualized versions of reality, contributing to societal polarization. The concept of the «Cyber-Leviathan» is introduced as a new form of digital sovereignty, where algorithms progressively replace traditional decision-making processes. The conclusion emphasizes the need to rethink the role of AI in the public sphere and to develop mechanisms for safeguarding the autonomy of human reasoning.

Keywords: public opinion, artificial intelligence, algorithmic censorship, deepfakes, microtargeting, echo chambers, cyber-Leviathan, cognitive capitalism.

References:

- Baudrillard, J. (2013). *Simulacra and Simulation* [Text] / Translated by O.A. Pechenkin. Tula. 204 p.
- Grushin, B.A. (1987). Mass Consciousness: An Attempt at Definition and Research Problems. Moscow. 368 p.
- Kara-Murza, S.G. (2015). Manipulation of Consciousness. The 21st Century. Moscow: TD «Algorithm». 464 p.
- Litvinenko, A.V. (2000). Special Information Operations and Propaganda Campaigns. Kyiv: Vysshaya Shkola. 463 p.
- Mansurov, N.S. (1996). Pluralism in Public Opinion Research // Public Opinion. Discovery of the Spiral of Silence: Moscow, 1996. pp. 5-26.
- Tyurina, I.O. (2003). Public opinion // Sociological encyclopedia: in 2 volumes. Vol. 2 / National social and scientific foundation / Head of the scientific project G.Yu. Semigin; Editor-in-chief V.N. Ivanov. Moscow: Mysl. pp. 80-83.
- Beck, G. (2010). *The Overton Window*. N.Y. 321 p.
- Bergamini, D. (2020) Need for Democratic Governance of Artificial Intelligence. Committee on Political Affairs and Democracy – Council of Europe, 24 September 2020, no. 15150. Available at <https://pace.coe.int/en/files/27616>. Google Scholar (дата обращения: 20.04.2025).
- Gillespie, T. (2020). Content moderation, AI, and the question of scale. Big Data & Society. <https://doi.org/10.1177/2053951720943234>.

Kaye, D. (2019). *Speech Police: The Global Struggle to Govern the Internet*, 95 p.

Takhteyev, Y. (2012). *Coding Places: Software Practice in a South American City*. The MIT Press.

Woolley, S.C. (2016). Automating power: Social bot interference in global politics. *First Monday*, Vol. 21, No. 4, <https://doi.org/10.5210/fm.v21i4.6161>.

Information about the author:

Abdulloev Azamat Tojiddinovich, 1st-year master's student, Institute of Public Administration and Law, State University of Management, in the field of «Political Management and Public Relations», Russia, Moscow, e-mail: abdulloevtojiddin287@gmail.com

© Абдуллоев А.Т., 2025

УДК 165.242 + 316.77 / ББК 32.97

Ашыров Нурягды Довлетгельдиевич,
Елхова Оксана Игоревна

ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ КАК СУБЪЕКТ ПОСТИНФОРМАЦИОННОГО ОБЩЕСТВА

Аннотация: в статье рассматриваются трансформации субъектности в условиях постинформационного общества, обусловленные стремительным развитием цифровых технологий и искусственного интеллекта (ИИ). Авторы анализируют переход от инструментального понимания ИИ к представлению его как квази-субъекта, обладающего агентностью и способного автономно принимать решения, формировать информационную повестку и оказывать влияние на социальные процессы. В центре внимания авторов идея распределённой субъектности, в рамках которой когнитивные функции частично делегируются интеллектуальным системам. Особое внимание уделяется феномену когнитивного оффлоутинга, в результате которого ключевые мыслительные операции передаются внешним цифровым структурам, что способствует снижению когнитивной автономии субъекта. В условиях алгоритмически опосредованного мышления формируется новая модель рациональности, в которой принятие решений всё чаще основывается на подсказках ИИ, а не на самостоятельной рефлексии. Такой сдвиг требует серьезного философского анализа.

Ключевые слова: постинформационное общество, квази-субъектность, распределённая субъектность, когнитивный оффлоутинг, алгоритмическое мышление.

Понятие «постинформационное общество» описывает современное состояние социума, возникшее вслед за традиционным информационным

обществом. В отличие от информационной стадии, где центральным ресурсом выступали знания и рационально организованная обработка данных, постинформационное общество функционирует в условиях столь высокой плотности, скорости и масштабности потоков данных и коммуникационных технологий, что они обретают способность не только отражать, но и конституировать социальную реальность. В постинформационном обществе цифровые технологии пронизывают все сферы жизни настолько, что каждый человек фактически становится как создателем, так и потребителем контента, непрерывно вовлеченным в глобальные сети коммуникации. Социальные медиа, мобильные устройства, датчики и повсеместный интернет формируют принципиально новую среду обитания, в которой стираются границы между физическим и цифровым. Реальные события оказываются неотделимыми от их цифровых отражений, что ведёт к подрыву традиционных механизмов верификации и, как следствие, порождает кризис достоверности информации, феномен так называемой «эпохи постправды» и распространения перевёрнутых, манипулятивных форм истины (Кудряшев, Елхова, 2023). Искусственный интеллект (ИИ) выступает в этой среде ключевым фактором, определяющим переход к постинформационному состоянию. Именно ИИ-алгоритмы помогают обрабатывать безграничные потоки данных и одновременно становятся источником новых форм информации (например, генерируя тексты, изображения и решения). Таким образом, постинформационное представляет собой следующий этап техногенного развития, а качественно иное состояние, в котором данные и технологии перестают быть пассивными инструментами и превращаются в активных участников социальных процессов.

Одной из определяющих черт постинформационного общества является то, что информационные технологии и алгоритмы приобретают черты самостоятельных агентов в социальной реальности. Иначе говоря, цифровые системы начинают играть активную роль в принятии решений, формировании повестки и конструировании картины мира наряду с людьми. Современные системы искусственного интеллекта уже сейчас способны автономно фильтровать и отбирать контент (например, алгоритмы новостных лент), управлять транспортными потоками, финансовыми рынками и другими сложными процессами без непосредственного участия человека, при этом технологии выступают своего рода социальными акторами, влияющими на исход событий.

В современных исследованиях отмечается, что граница между объектом (инструментом) и субъектом размывается: ИИ эволюционирует из простого инструмента в «квази-субъект» и тем самым перестраивает традиционные отношения между человеком и машиной (Вяткин, Ковалевская, 2021). Можно сказать, что алгоритмические системы обладают определённой агентностью, способностью действовать в окружающем мире в соответствии с заложенными в них целями и

внутренней логикой функционирования. Данное обстоятельство побуждает рассматривать их не просто как пассивные инструменты, но как активных участников социального процесса (Сыромятникова, 2020). Анализ подобной трансформации субъектности требует не только социальных и правовых, но и феноменологических подходов для описания виртуальной когнитивной среды как особого феноменологического пространства, в котором субъектность формируется на пересечении технологического и экзистенциального полей (Елхова, 2024).

В постинформационном обществе технологии становятся активными участниками социальных отношений: они не только расширяют возможности человеческого разума, но и участвуют в формировании социальной реальности. Так, системы машинного обучения способны вырабатывать решения, которые не были напрямую запрограммированы человеком, а основаны на самостоятельном анализе больших массивов данных, что придаёт действиям ИИ элемент непредсказуемости. В связи с этим возникает фундаментальная проблема субъектности: кому следует приписывать авторство и ответственность за действия, осуществляемые алгоритмом? В ответ на этот вызов некоторые исследователи выдвигают концепцию «ограниченного субъектного статуса» ИИ, в рамках которой интеллектуальная система рассматривается как «конструируемый субъект», действующий под управлением и в пределах контроля со стороны человека. Глубокая интеграция искусственного интеллекта (ИИ) в повседневные практики оказывает всё более значимое влияние на субъектность самого человека, его способность к самосознанию, принятию решений и осмысленному действию (Floridi, et al., 2018). В условиях алгоритмизации среды, в которой индивид постоянно взаимодействует с интеллектуальными системами, субъектность перестаёт быть устойчивой и однозначной характеристикой человеческого «Я», приобретая реляционный и распределённый характер.

С одной стороны, ИИ и сопряжённые с ним технологии расширяют когнитивные и практические возможности личности. В этом контексте заслуживает внимания концепция *расширенного разума* (*extended mind*), согласно которой такие инструменты, как смартфоны, навигационные системы и цифровые помощники, становятся внешними компонентами человеческой познавательной системы (Clark, 1998). Делегируя этим устройствам функции хранения, обработки и интерпретации информации, человек обретает новые формы внешней поддержки мышления. Однако данное расширение сопряжено с процессом *когнитивного оффлоутинга* – систематической передачи мыслительных операций внешним носителям. Исследования фиксируют, что чрезмерная зависимость от алгоритмических подсказок снижает когнитивную вовлечённость, ослабляет способности к критическому мышлению и способствует поверхностному восприятию (Syré, et al., 2024). Автоматизированные рекомендательные алгоритмы, воздействуя на формирование

индивидуальных предпочтений, сужают диапазон возможного выбора, тогда как регулярное обращение к поисковым системам ослабляет когнитивную устойчивость памяти и способствует снижению уровня рационального мышления субъекта.

С другой стороны, в эпоху алгоритмически опосредованного мышления трансформируется и само представление человека о себе как автономном и рациональном субъекте. Когда интеллектуальные агенты генерируют тексты, принимают решения или создают аналитические и креативные продукты, сопоставимые с результатами человеческой деятельности, встаёт принципиальный вопрос о границах авторства и ответственности. В сложившейся ситуации всё более актуальной становится концепция *распределённой субъектности*, в рамках которой функции субъекта частично передаются цифровым агентам. Интеллектуальные системы становятся не просто внешними инструментами, а интегрируются в когнитивные контуры человека, участвуя в выработке решений и формировании суждений. Таким образом, происходит смещение центра субъектной активности: субъектность начинает проявляться как динамическое отношение между человеком и машиной, а не как изначально присущее индивиду свойство.

В предельных футурологических сценариях возможна реализация симбиотических моделей человеко-машинных систем, в которых различие между человеческим и алгоритмическим началом становится трудно уловимым. Формируется образ гибридного субъекта, сочетающего в себе биологическое и искусственное, рациональное и алгоритмическое. Такие изменения требуют радикального пересмотра классических категорий автономии, авторства и ответственности.

В новых социально-технологических условиях субъектность утрачивает статус исключительно человеческой прерогативы и всё более воспринимается как продукт взаимодействия, возникающий внутри распределённых систем действия и смысла. Это обстоятельство предопределяет необходимость переосмыслиния понятийного аппарата, лежащего в основе философской антропологии, этики и теории познания с учётом вызовов, обусловленных стремительным развитием искусственного интеллекта. Такой подход соответствует более общим методологическим выводам философии как метатеоретической формы допарадигмального знания, изложенным в монографии «Философия и прогресс науки: практический аспект», где подчёркивается эвристическая роль философского мышления в формировании понятийных оснований новых научных областей (Арепьев и др. 2023).

В заключение отметим, что в постинформационном обществе искусственный интеллект превращается из инструмента в квази-субъекта, влияющего на социальную и когнитивную реальность. Расширение алгоритмического участия в мышлении сопровождается когнитивным оффлоутингом и трансформацией субъектности. ИИ интегрируется в

процессы принятия решений, что требует переосмыслиния понятий авторства, ответственности и автономии. Возникает распределённая субъектность, где человеческое и машинное взаимодействуют на равных. Такая трансформация требует философского анализа, способного выявить риски и возможности гибридных форм субъектности. Философия становится важным инструментом осмыслиния новых онтологических конфигураций, задаваемых развитием цифровых технологий и интеллектуальных систем.

Библиографический список:

Арепьев, Е.И., Букин, Д.Н., Войцехович, В.Э. и др. (2023). Философия и прогресс науки: практический аспект: монография / отв. ред. Е.И. Арепьев. Курск: Изд-во Курского гос. ун-та. 269 с.

Вяткин, А.Н., Ковалевская, И.С. (2021). Квазисубъекты в киберправе: концептуальные подходы и правовая перспектива // Вестн. Моск. гос. юрид. ун-та им. О.Е. Кутафина (МГЮА). № 7. С. 161-174. Available at: <https://vestnik.msal.ru/jour/article/view/1975>.

Елхова, О.И. (2024). Метрики феноменологического виртуального опыта // Вестн. Рос. ун-та дружбы народов. Сер.: Философия. Т. 28, № 4. С. 997-1013.

Кудряшев, А.Ф., Елхова, О.И. (2023). Перевёрнутая истина // Соврем. философ. исслед. № 4. С. 58-70.

Сыромятникова, И.В. (2020). И грядет «другой» актор... Становление техносубъекта в контексте движения к технологической сингулярности // Вестн. Перм. ун-та. Философия. Психология. Социология. № 4. С. 476-487. Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/i-gryadet-drugoy-aktor-stanovlenie-tehnosubekta-v-kontekste-dvizheniya-k-tehnologicheskoy-singulyarnosti>.

Clark, A., Chalmers, D. (1998). The extended mind. Analysis, 58 (1), 7-19. Available at: <https://doi.org/10.1093/analys/58.1.7>.

Floridi, L., Cowls, J., Beltrametti, M., et al. (2018). AI4People – An ethical framework for a good AI society: Opportunities, risks, principles, and recommendations. Minds and Machines, 28, 689-707. Available at: <https://doi.org/10.1007/s11023-018-9482-5>.

Syré, M., Lorenz-Spreen, P., Helbing, D. (2024). Extended human agency: towards a teleological account of AI. Humanities and Social Sciences Communications, 11 (1), 1-10. Available at: <https://doi.org/10.1057/s41599-024-03849-x>.

Информация об авторах:

Аширов Нурягды Довлетгельдиевич (Россия, г. Уфа) – аспирант, Уфимский университет науки и технологий (450076, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Заки Валиди, д. 32, e-mail: nuryagdy.ashirov@bk.ru).

Елхова Оксана Игоревна (Россия, г. Уфа) – доктор философских наук, профессор кафедры философии и культурологии, Уфимский университет науки и технологий (450076, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Заки Валиди, д. 32, e-mail: oxana-elkhova@yandex.ru).

Ashyrov Nuryagdy Dovletgeldievich,

Elkhova Oxana Igorevna

ARTIFICIAL INTELLIGENCE AS A SUBJECT OF THE POST- INFORMATION SOCIETY

Abstract: the article explores the transformations of subjectivity within the post-information society, driven by the rapid development of digital technologies and artificial intelligence (AI). The authors analyze the shift from an instrumental understanding of AI to its conceptualization as a quasi-subject, endowed with agency and capable of autonomous decision-making, shaping information agendas, and influencing social processes. Central to the analysis is the idea of distributed subjectivity, wherein cognitive functions are partially delegated to intelligent systems. Special attention is given to the phenomenon of cognitive offloading, through which essential mental operations are transferred to external digital structures, thereby diminishing the subject's cognitive autonomy. In an environment of algorithmically mediated thinking, a new model of rationality is emerging – one increasingly reliant on AI-generated suggestions rather than independent reflection. This shift necessitates thorough philosophical analysis.

Keywords: post-information society, quasi-subjectivity, distributed subjectivity, cognitive offloading, algorithmic thinking

References:

Arepyev, E.I., Bukin, D.N., Voitsehovich, V.E., et al. (2023). Philosophy and the Progress of Science: Practical Aspect: Monograph / ed. by E.I. Arepyev. Kursk: Kursk State University Publ. 269 p.

Vyatkin, A.N., Kovalevskaya, I.S. (2021). Quasi-subjects in cyber law: conceptual approaches and legal perspective. Bulletin of the Kutafin Moscow State Law University (MSAL), (7), 161-174. Available at: <https://vestnik.msal.ru/jour/article/view/1975>.

Elkhova, O.I. (2024). Metrics of phenomenological virtual experience. RUDN Journal of Philosophy, 28 (4), 997-1013.

Kudryashev, A.F., Elkhova, O.I. (2023). Inverted truth. Contemporary Philosophical Studies, (4), 58-70.

Syromyatnikova, I.V. (2020). And the «other» actor is coming... The formation of the technosubject in the context of the movement towards technological singularity. Bulletin of Perm University. Philosophy. Psychology. Sociology, (4), 476-487. Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/i-gryadet>

drugoy-aktor-stanovlenie-tehnosubekta-v-kontekste-dvizheniya-k-tehnologicheskoy-singulyarnosti.

Clark, A., Chalmers, D. (1998). The extended mind. *Analysis*, 58(1), 7-19. Available at: <https://doi.org/10.1093/analys/58.1.7>.

Floridi, L., Cowls, J., Beltrametti, M., et al. (2018). AI4People – An ethical framework for a good AI society: Opportunities, risks, principles, and recommendations. *Minds and Machines*, 28, 689-707. Available at: <https://doi.org/10.1007/s11023-018-9482-5>.

Syré, M., Lorenz-Spreen, P., Helbing, D. (2024). Extended human agency: towards a teleological account of AI. *Humanities and Social Sciences Communications*, 11(1), 1-10. Available at: <https://doi.org/10.1057/s41599-024-03849-x>.

Information about the authors:

Ashyrov Nuryagdy Dovletgeldievich (Russia, Ufa) is a postgraduate Student, Ufa University of Science and Technology (450076, Republic of Bashkortostan, Ufa, 32 Zaki Validi St., e-mail: nuryagdy.ashirov@bk.ru);

Elkhova Oksana Igorevna (Russia, Ufa) is a Doctor of Philosophy, Professor of the Department of Philosophy and Cultural Studies, Ufa University of Science and Technology (450076, Republic of Bashkortostan, Ufa, 32 Zaki Validi St., e-mail: oxana-elkhova@yandex.ru).

© Ашыров Н.Д., Елхова О.И., 2025

УДК 338.012 / ББК 65.32

Багаутдинова Инна Валерьевна,
Иванова Алла Дмитриевна

**ВНЕДРЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ ИИ В АПК КАК ОСНОВА ДЛЯ
УКРЕПЛЕНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОГО И ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО
СУВЕРЕНИТЕТА РФ**

Аннотация: сегодня лидерство в области ИИ определяет будущее мировой расстановки сил. Это новая гонка вооружений, где проигравший заранее обречен. Зависимость от зарубежных поставщиков технологий и оборудования создаёт риски для устойчивого развития АПК. Чтобы минимизировать эти риски, необходимо развивать и поддерживать на государственном уровне отечественные ИИ-решения в АПК, способные конкурировать на глобальном уровне.

Ключевые слова: искусственный интеллект, ИИ, технологический суверенитет, экономическая безопасность, агропромышленный комплекс.

«Глобализация и тотальная информатизация современного общества, умножение информационных потоков и стремительное развитие компьютерных технологий затрагивают все сферы социального устройства» (Иванов, Иванова, 2018, с.77), и разработка и внедрение

технологий искусственного интеллекта сегодня становится новой «гонкой вооружений». Применение технологии ИИ в сельском хозяйстве – важная составляющая в борьбе за продовольственную безопасность и экономический суверенитет государства. Технологии ХХI века переводят АПК на качественно новый уровень развития. Масштаб преобразований уже сегодня в корне меняет основу и условия развития мирового АПК. Теперь он не ограничен стандартной функцией производства продовольствия. Современные мировые продовольственные системы в процессе перехода на следующий этап технологического развития – «Сельское хозяйство 4.0» (Agriculture 4.0). Это выражается во внедрении «умных» решений, таких как робототехника, «точное» земледелие, IoT (интернет вещей), биотехнологии, альтернативные технологии и источники сырья. Таким образом, один из самых быстроразвивающихся рынков сегодня – рынок ИИ в сельском хозяйстве (Инновационное развитие агропромышленного комплекса в России, 2020, с.122).

Для обеспечения конкурентоспособности и дальнейшего развития отечественного АПК критически важно развивать научный потенциал и внедрять инновационные решения. Иначе в ближайшем будущем разрыв с зарубежными конкурентами может кратно возрасти, а рынки, в свою очередь, будут потеряны для российской продукции АПК. Всемирный тренд сельхозпроизводителей – это полная автономность техники. Но необходимо отметить, что Россия сегодня опережает своих конкурентов. Технологии искусственного интеллекта (ИИ) находят применение и очень активно внедряются в современный российский АПК. Ведущие западные компании только к 2026 году декларировали промышленный выпуск беспилотных систем, основанных на ИИ, а на российских полях они уже массово работают. В течение ближайшего времени в нашей стране ожидается выпуск целых звеньев беспилотных тракторов, в которых оператор будет пилотировать только головную машину (Багаутдинова, 2023, с.146).

Продажи сельскохозяйственных роботов растут во всем мире. Стабильный рост обусловлен необходимостью внедрения точного земледелия и дефицитом рабочей силы. Данные Market Research Future показали, что в 2024 году затраты на мировом рынке сельскохозяйственных роботов достигли \$3,67 млрд. Аналитики прогнозируют среднегодовой темп роста порядка 15,81% в дальнейшем. На основе приведенных показателей расходы в глобальном масштабе могут увеличиться до \$11,86 млрд к 2032 году (Agriculture Robots Market research... 2024, с. 12).

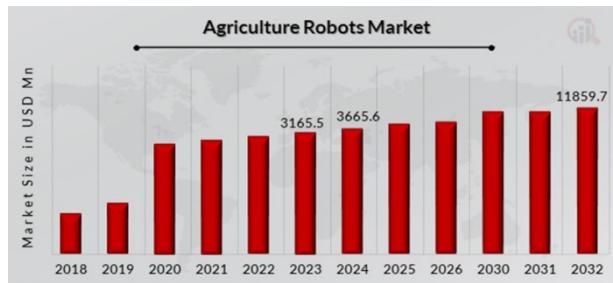


Рис.1. Обзор мирового рынка сельскохозяйственных роботов

Так, в январе 2025 года аналитики международной компании Stats N Data опубликовали обзор глобального рынка систем автопилотирования для всех классов сельхозтехники. Впервые в ТОП-5 ведущих мировых компаний вошел отечественный разработчик ИИ для автономного транспорта компания Cognitive Pilot (дочернее предприятие Сбера). Это единственный российский представитель среди лидеров рынка. Кроме того, Cognitive Pilot находится в ТОП-5 главных мировых разработчиков рынка систем автопилотирования для тракторов (по данным исследования международного аналитического института – Market Research Intellect (США), в феврале 2025 года.

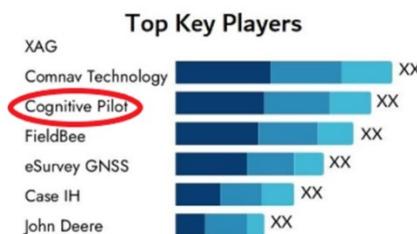


Рис.2. Мировые лидеры ИИ в автопилотируемой с\х-технике

Компания представила в 2022 году умный комбайн – прорывное решение в области беспилотной сельскохозяйственной техники, благодаря которому получен самый большой сбор зерновых на Дону. Машина ведет самостоятельную идентификацию убранных и неубранных участков, а также осуществляет детекцию препятствий. По данным пяти опытных хозяйств (из разных российских регионов), эта разработка обеспечивает четкий равномерный ход уборки, потенциально снижая потери урожая до 40%. При этом экономический эффект внедрения ИИ-решений в поля, заключается не в уменьшении количества работников, а в оптимизации и интенсификации производственного процесса.

На сегодняшний день мир все более сталкивается с глобальными вызовами: последствия пандемии, рост количества голодающих более чем на 10 млн. человек (данные ООН за 2022 год). Соответственно, цены на продовольствие растут еще быстрее. Этому во многом способствует нагнетание геополитической ситуации в мире. Жесткие реалии делают пшеницу «новой нефтью». У России есть неоспоримое преимущество в огромном количестве плодородных, неистощенных, но еще неиспользуемых земель. Очевидно, что в условиях высокорискового

земледелия, сложных климатических и географических особенностей, эти земли удобнее и дешевле обрабатывать с помощью роботизированной техники на основе технологий ИИ. На федеральном уровне определено, что внедрение техники на базе ИИ-систем будет запущено в 35 регионах (10 климатических областях). Таким образом, ожидается, что в ближайшие три-четыре года каждый десятый комбайн в России станет беспилотным (Багаутдинова, 2023, с. 145).

Отечественный разработчик активно участвует в формировании трендов, предлагая решения, которые сочетают в себе мировые стандарты и российскую специфику. Это делает компанию Cognitive Pilot уникальным связующим звеном между локальными реалиями и глобальными перспективами. Главный тренд – переход к автономным и компактным решениям. Разработка автономного мини-трактора без кабины, работающего под управлением ИИ, – это не просто инновация, а шаг в будущее, где сельское хозяйство становится менее зависимым от человеческого труда и более энергоэффективным.

Вместе с тем существуют и сдерживающие развитие ИИ-технологий в российский АПК факторы. Финансовые ограничения остаются серьёзным препятствием для внедрения ИИ, особенно для малых и средних хозяйств, которые составляют значительную часть российского АПК. Высокая стоимость оборудования и программного обеспечения часто делает такие технологии недоступными для фермеров с ограниченными средствами. Чтобы преодолеть этот барьер, необходимо расширить программы государственной поддержки. Одним из эффективных инструментов может стать предоставление субсидий на покупку ИИ-оборудования. Особое внимание стоит уделить хозяйствам, использующим отечественные разработки, предлагая им дополнительные скидки или льготы. Это не только снизит затраты, но и простирует спрос на российские технологии. Кроме того, создание льготных кредитных линий с низкими процентными ставками поможет фермерам инвестировать в модернизацию без значительного финансового давления. Ещё одним важным направлением является поддержка венчурного финансирования стартапов, которые разрабатывают ИИ-решения для сельского хозяйства. Такие компании могут предложить инновационные продукты, адаптированные к нуждам отрасли, а государственные гранты или инвестиции снизят риски для инвесторов. Эти меры сделают передовые технологии доступными для более широкого круга хозяйств, укрепляя экономическую устойчивость АПК и способствуя его модернизации.

В условиях нарастающего внешнего давления укрепление технологического суверенитета становится приоритетной задачей для России. Зависимость от зарубежных поставщиков технологий и оборудования создаёт риски для устойчивого развития АПК. Чтобы минимизировать эти риски, необходимо развивать собственные ИИ-

решения, способные конкурировать на глобальном уровне. Для этого следует увеличить государственную поддержку исследований и разработок в области ИИ для сельского хозяйства, поддерживать проекты с высоким экспортным потенциалом. Эти меры позволяют России не только сохранить независимость в ключевой отрасли, но и занять лидирующие позиции на мировом рынке агротехнологий, укрепить свою экономическую и продовольственную безопасность.

Библиографический список:

Багаутдинова, И.В. (2023). Проблемы и перспективы аграрного производства нового поколения в России // Сборник статей V международного научного форума / Под редакцией А.Н. Дегтярева. Уфа: Академия наук Республики Башкортостан. С. 145-152.

Иванов, С.В., Иванова, А.Д. (2018). Роль математического аппарата и формальной логики в формировании инженерного мышления // Инженерное мышление: особенности и технологии воспроизведения. Матер. научно-практ. конф. (27 октября 2018 г.). Екатеринбург: Деловая книга. С. 77-81.

Инновационное развитие агропромышленного комплекса в России (2020). Agriculture 4.0. Изд. дом Высшей школы экономики. 128 с.

Отчет об исследовании рынка сельскохозяйственных роботов по типу. Отраслевой Прогноз до 2032 года (2024). [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.marketresearchfuture.com/reports/agriculture-robots-market-10147>.

Размер рынка систем автоматического управления для тракторов по продуктам, по сферам применения, по географическим регионам, конкурентная среда и прогноз (2025). [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.marketresearchintellect.com/download-sample/?rid=1031579>.

Сбербанк начал тестировать в Ростовской области беспилотные комбайны (2024). [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://gorodn.ru/razdel/novosti_kompaniy/innovatsii/30827/.

Информация об авторах:

Багаутдинова Инна Валерьевна (Россия, Уфа) – кандидат экономических наук, доцент, ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий» (г. Уфа, ул. Карла Маркса, 12, каб. 401), e-mail: inna.bagautdinova@yandex.ru.

Иванова Алла Дмитриевна (Россия, Уфа) – кандидат педагогических наук, доцент, ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий» (г. Уфа, ул. Заки Валиди, 32, каб. 201), e-mail: alla.ivanova@mail.ru.

Bagautdinova Inna Valerievna,
Ivanova Alla Dmitrievna

THE INTRODUCTION OF AI TECHNOLOGIES IN THE AGRO-INDUSTRIAL COMPLEX AS A BASIS FOR STRENGTHENING ECONOMIC AND TECHNOLOGICAL SOVEREIGNTY OF THE RUSSIAN FEDERATION

Abstract: today, leadership in the field of AI determines the future of the global balance of power. This is a new arms race where the loser is doomed in advance. Dependence on foreign suppliers of technologies and equipment creates risks for the sustainable development of agriculture. To minimize these risks, it is necessary to develop and maintain domestic AI solutions in the agro-industrial complex at the state level, capable of competing at the global level.

Keywords: artificial intelligence, AI, technological sovereignty, economic security, agro-industrial complex.

References:

Bagautdinova, I.V. (2023). Problems and prospects of new generation agricultural production in Russia // Collection of articles of the V International Scientific Forum / Edited by A.N. Degtyarev. Ufa: Academy of Sciences of the Republic of Bashkortostan. 145-152.

Ivanov, S.V., Ivanova, A.D. (2018). The role of mathematical apparatus and formal logic in the formation of engineering thinking // Engineering thinking: features and technologies of reproduction. Proc. scientific-practical. conf. (October 27, 2018). Yekaterinburg: Business Book. 77-81.

Innovative development of the agro-industrial complex in Russia (2020). Agriculture 4.0 Publishing House of the Higher School of Economics. 128 p.

Agricultural robot market research report by type. Industry Forecast Until 2032 (2024). [Electronic resource]. Access mode: <https://www.marketresearchfuture.com/reports/agriculture-robots-market-10147>.

The size of the market of automatic control systems for tractors by products, by application areas, by geographical regions, competitive environment and forecast (2025). [Electronic resource]. Access mode: <https://www.marketresearchintellect.com/download-sample/?rid=1031579>

Sberbank has started testing unmanned harvesters in the Rostov region (2024). [Electronic resource]. Access mode: https://gorodn.ru/razdel/novosti_kompaniy/.

Information about the authors:

Bagautdinova Inna Valeryevna (Ufa, Russia) is a Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Ufa University of Science and Technology (Ufa, Karl Marx St., 12, office 401), e-mail: inna.bagautdinova@yandex.ru.

Ivanova Alla Dmitrievna (Ufa, Russia) is a Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Ufa University of Science and Technology (Ufa, Zaki Validi str., 32, office 201), e-mail: alla.ivanova@mail.ru.

© Багаутдинова И.В., Иванова А.Д., 2025

УДК 101.1 + 004.8 / ББК 87.3 + 32.973.202

Вильданова Мариам Ураловна

**ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ И РАЗМЫВАНИЕ
ОНТОЛОГИЧЕСКИХ РАЗЛИЧИЙ МЕЖДУ ЗНАНИЕМ И
ИНФОРМАЦИЕЙ**

Аннотация: в статье рассматривается воздействие технологий искусственного интеллекта на фундаментальные философские различия между знанием и информацией. Автор анализирует трансформацию эпистемологических и онтологических понятий в условиях цифровой эпохи, опираясь на классическую и современную философскую традицию. Основное внимание уделено тому, как искусственный интеллект способствует нивелированию границ между знанием как укоренённой формой бытийного опыта и информацией как количественным феноменом. Выдвигается тезис о необходимости философского различия как способа сопротивления процессу симуляции знания.

Ключевые слова: знание, информация, искусственный интеллект, онтология, симуляция, философия техники.

Современная цифровая эпоха характеризуется не только ускорением процессов коммуникации, но и существенным преобразованием форм познания, мышления и взаимодействия с реальностью. Информационный поток, непрерывно поступающий в режиме реального времени, радикально изменяет когнитивные практики, смещая акценты с углублённого анализа и критической рефлексии на быстроту восприятия, доступность и поверхностную обработку данных. Особую роль в этой трансформации играют технологии искусственного интеллекта, прежде всего в их генеративных формах. Они становятся не просто средствами автоматизации, но и активными участниками формирования новых эпистемологических режимов. Искусственный интеллект всё глубже проникает в сферу образования, культуры, научной коммуникации и даже влияет на систему мировоззренческих координат, подменяя традиционные механизмы смыслопорождения. Как подчёркивают О.И. Елхова и А.Ф. Кудряшев, информационно-коммуникационные технологии формируют лишь внешний, поверхностный слой бытия, за которым скрываются более глубокие экзистенциальные и метафизические угрозы цифровой эпохи (Елхова, Кудряшев, 2024). Искусственный интеллект сегодня представляет собой не только техническое достижение, но и серьёзный философский вызов, поскольку затрагивает основы самой способности человека

различать, понимать и интерпретировать. Он вмешивается в фундаментальные различия, на которых исторически строились эпистемологическая и онтологическая структуры человеческой культуры. Одним из ключевых таких различий выступает граница между знанием и информацией – рубеж, от которого зависят структура мышления, форма образования и само понимание истины.

В классической философской традиции знание понималось не как сумма или накопление данных, но как укоренённая в бытии форма истины, предполагающая связь с целым, с первоосновами и пределами. Знание всегда предполагало участие субъекта (мыслящего, вопрошающего, интерпретирующего) и включало в себя интенциональность, то есть направленность на смысл, на причинные и телесные основания вещей (Платон, 1971).

Информация, напротив, представляет собой формализованный, количественно измеримый феномен, лишённый онтологической укоренённости. Её концептуализация в XX веке, прежде всего в рамках теории информации К. Шеннона, основывалась на понятиях передачи, плотности, сигнала, но не истины (Шеннон, Уивер, 1981). Информация может быть ложной, бессмысленной, хаотичной, не обладая внутренней направленностью к смыслу. Таким образом, различие между знанием и информацией исторически укоренено не только в эпистемологии, но и в онтологии: знание связано с бытием, тогда как информация – с обращением.

Развитие искусственного интеллекта, особенно в его генеративных формах, таких как языковые модели нового поколения, резко обостряет это различие, парадоксальным образом его стирая. ИИ способен создавать тексты, внешне соответствующие форме рационального высказывания, демонстрируя логическую связность, стилистическую стройность и тематическую релевантность. Однако в основе этих «знаний» лежит не постижение, не интуиция или размышление, а статистическая обработка массивов данных. Искусственный интеллект не обладает интенцией, не различает истину и ложь, не соотносит содержание с онтологическим горизонтом смысла. Он производит тексты без субъекта, без контекста, без бытийного укоренения. Это не знание в платоновском или аристотелевском смысле, а симуляция знания, результат обработки паттернов на уровне поверхностных связей (Аристотель, 1976).

Философия Ж. Бодрийяра, особенно его концепт симулякра, оказывается здесь чрезвычайно актуальной. Искусственный интеллект производит симулякры знания – высказывания, не соотносящиеся с истиной, но воспроизводящие её видимость (Бодрийяр, 2000). Таким образом, исчезает не только различие между знанием и информацией, но и между истиной и её подделкой. Возникает феномен информационного нигилизма, при котором любое содержание приравнивается к любому другому, иерархии смысла упраздняются, а знание превращается в поток,

не различающий ценное и второстепенное, глубокое и поверхностное, настоящее и симулированное.

В этом контексте особенно важно вернуться к философии М. Хайдеггера, который в «Вопросе о технике» указывал на опасность превращения мышления в функцию расчёта, а бытия – в ресурс (Хайдеггер, 1993). Хайдеггерское различие между раскрытием истины ($\alpha\lambda\theta\epsilon\alpha$) и технической установкой (Ge-stell) проливает свет на существенную трансформацию знания в цифровую эпоху. Информация в ИИ теряет свойство быть формой раскрытия и становится инструментом функциональной манипуляции. Знание как пребывание в истине, как экзистенциальная соотнесённость с бытием, утрачивается, а на его место приходит машинная производительность, не знающая границ этического, онтологического и содержательного.

Философия в этом контексте не утрачивает своей актуальности, напротив — она вновь обретает функцию различия, восстановления границ, без которых невозможна культура. Возвращение к Великим книгам – Платону, Аристотелю, Ибн-Сине, Августину, М. Хайдеггеру – становится не актом архаизации, а способом сопротивления симуляции. Эти тексты учат различать: знание и мнение, истину и ложь, существенное и второстепенное. Именно различие делает мышление возможным, а знание – подлинным. В эпоху, когда искусственный интеллект стремится к универсальному охвату всех высказываний, философия обязана защищать различие как способ сохранения человека.

Таким образом, стирание границы между знанием и информацией в цифровую эпоху является не просто следствием технического прогресса, а отражает более глубокие изменения в самих основаниях нашего отношения к мышлению, обучению и истине. Когда информация начинает восприниматься как эквивалент знания, исчезает необходимость в осмысленном постижении, в личной вовлечённости, в критическом различии. Это влияет не только на формы получения и передачи знаний, но и на само понимание того, что значит «знать». Если знание превращается в набор легкодоступных ответов, получаемых от машин, то утрачивается идея познания как процесса, требующего усилия, времени и внутренней работы.

Размытие различий между знанием и информацией ставит под вопрос возможность устойчивой ориентировки в мире – как в теоретическом, так и в практическом смысле. Возникает риск утраты критического мышления, способности отличать обоснованное от случайного, значимое от второстепенного. В этом контексте искусственный интеллект уже не может рассматриваться исключительно как инструмент: он формирует новую среду мышления, в которой привычные ориентиры оказываются смешёнными.

Ответ на этот вызов не может быть сугубо техническим или регулятивным. Он требует философского осмысления и возвращения к

базовым категориям: истине, смыслу, различию, субъективности. В этих условиях философия сохраняет важную функцию – помогать распознавать границы между симуляцией и подлинным знанием, между мнением и пониманием. Способность различать становится необходимым условием для сохранения мышления как человеческой деятельности, а не только как процесса обработки информации.

Библиографический список:

- Аристотель (1976). Метафизика // Аристотель. Сочинения в 4 т. Т. 1. М.: Мысль. С. 69-254.
- Бодрийяр, Ж. (2000). Симулякры и симуляция. М.: Добросвет.
- Елхова, О.И., Кудряшев, А.Ф. (2024). Современные вызовы информационно-коммуникационных технологий // Вестн. Самар. гос. техн. ун-та. Сер.: Философия. 6 (3), с. 27-34.
- Платон (1971). Менон // Платон. Сочинения в 3 т. Т. 2. М.: Мысль. С. 312-336.
- Хайдеггер, М. (1993). Вопрос о технике // Хайдеггер, М. Время и бытие. Статьи и выступления. М.: Республика. С. 218-243.
- Шеннон, К., Уивер, У. (1981). Математическая теория связи. М.: Наука.

Информация об авторе:

Вильданова Мариам Ураловна – аспирант кафедры философии и социологии Высшей школы философии и социологии Института гуманитарных и социальных наук Уфимского университета науки и технологий (г. Уфа, Россия), 450076, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Заки Валиди, д. 32, e-mail: mariam.vildanova@gmail.com.

Vildanova Mariam Uralovna

ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND THE BLUR OF ONTOLOGICAL DISTINCTIONS BETWEEN KNOWLEDGE AND INFORMATION

Abstract: this article examines the impact of artificial intelligence technologies on the fundamental philosophical distinction between knowledge and information. The author analyzes the transformation of epistemological and ontological categories in the context of the digital era, drawing on both classical and contemporary philosophical traditions. Particular attention is given to the ways in which artificial intelligence contributes to the erosion of boundaries between knowledge as an embodied form of existential experience and information as a quantitative phenomenon. The article argues for the necessity of philosophical differentiation as a means of resisting the simulation of knowledge.

Keywords: knowledge, information, artificial intelligence, ontology, simulation, philosophy of technology.

References:

- Baudrillard, J. (2000). *Simulacra and Simulation*. Moscow: Dobrosvet.
- Elkhova, O.I., Kudryashev, A.F. (2024). Contemporary Challenges of Information and Communication Technologies // Bulletin of Samara State Technical University. Series: Philosophy. 6 (3), pp. 27-34.
- Plato (1971). *Meno* // Plato. Works in 3 vols. Vol. 2. Moscow: Mysl'. Pp. 312-336.
- Heidegger, M. (1993). The Question of Technology // Heidegger, M. *Time and Being. Articles and Speeches*. Moscow: Respublika. pp. 218-243.
- Shannon, K., Weaver, W. (1981). *Mathematical Theory of Communication*. Moscow: Nauka.

Information about the author:

Vildanova Mariam Uralovna is a Postgraduate Student, Department of Philosophy and Sociology, Higher School of Philosophy and Sociology, Institute of Humanities and Social Sciences, Ufa University of Science and Technology (Ufa, Russia), 450076, Republic of Bashkortostan, Ufa, Zaki Validi St., 32, e-mail: mariam.vildanova@gmail.com.

© Вильданова М.У., 2025

УДК 165.242 + 004.8 / ББК 32.973.202.4

Гагарина Валерия Константиновна,
Елхова Оксана Игоревна

ЦИФРОВАЯ ИДЕНТИЧНОСТЬ КАК ФИЛОСОФСКАЯ ПРОБЛЕМА: МЕЖДУ НARRATIVOM И ПЕРФОРМАНСОМ

Аннотация: в статье рассматривается цифровая идентичность как философская проблема, возникающая в условиях трансформации человеческого бытия в цифровую эпоху. Виртуальные среды, алгоритмические платформы и технологии искусственного интеллекта оказывают воздействие на онтологический статус субъекта, способствуя возникновению множественных форм идентичности, отличающихся от базовой (персональной), укоренённой в телесности. Авторы опираются на нарративную концепцию Д. Деннета и перформативную теорию Дж. Батлер, позволяющие раскрыть специфику онтологической нестабильности цифрового субъекта. Нарративная идентичность рассматривается как динамическое самоконструирование через рефлексивное повествование, в то время как перформативная – как результат повторяющихся актов цифрового самовыражения. Цифровая идентичность оказывается не просто репрезентацией, а процессом артикуляции и символического позиционирования субъекта в виртуальной среде.

Ключевые слова: цифровая идентичность, виртуальная реальность, нарратив, перформативность, онтология субъекта.

Современные технологии инициируют онтологические изменения, трансформируя способы человеческого присутствия в мире. Виртуальные среды, искусственный интеллект и алгоритмические платформы создают условия для множественности цифровых форм субъективности. Идентичность перестаёт быть статичной и приобретает перформативный или нарративный характер, реализуясь как динамический процесс самоконструирования. Цифровое пространство интегрируется в человеческое бытие столь глубоко, что, расширяя горизонты экзистенции, одновременно обостряет проблему аутентичности и внутренней целостности идентичности (Щедрина, 2023). Философский дискурс использует различные термины для обозначения виртуального «Я»: цифровая идентичность, киберидентичность, сетевая идентичность, метаидентичность. В рамках настоящего анализа данные понятия трактуются как близкие, несмотря на различия в смысловых акцентах. Базовая (персональная) идентичность человека полагается нами как укоренённое в телесности самосознание, формируемое на основе биологических характеристик и социальных ролей, заданных извне. В рамках наиболее распространённого научного подхода сетевая идентичность рассматривается как продолжение базовой (персональной), которая реализуется в цифровом пространстве посредством её отражения или проекции. Однако такой подход не учитывает трансгрессивный потенциал как сознания, так и современных технологий, способных размывать границы между телесным субъектом и его цифровой репрезентацией, а также между целостным образом «Я» и множественными формами виртуального существования.

Отметим, что современные технологии не только расширяют привычные формы идентификации, но и способствуют формированию новых типов идентичности, зачастую слабо связанных с базовой (персональной). Так, можно отметить сложную природу личностной идентичности, которая формируется через взаимодействие индивида с его внутренним и внешним миром (Елхова, 2024а). При этом следует учитывать, что формирование идентичности представляет собой сложный процесс, зависящий как от внутренних состояний субъекта, так и от влияния социальной среды, а также коммуникационных и аутокоммуникативных практик (Елхова, 2024б). В цифровом пространстве субъект получает возможность перформативного самоконструирования: параметры пола, возраста и расы становятся элементами гибкой модели, поддающейся произвольной модификации. В условиях отсутствия материальных и социальных ограничений идентичность утрачивает стабильность и приобретает адаптивный характер, изменяясь в зависимости от контекста и воли субъекта. Сравнение цифровой и персональной идентичностей выявляет несколько ключевых различий. Прежде всего, различие проявляется в темпе изменчивости. Если сетевая идентичность обладает высокой динамикой и способна

трансформироваться мгновенно, то базовая идентичность формируется постепенно, в соответствии с биологическими и социальными ритмами. Существенное различие заключается в степени связи с телесным «Я». Так, базовая идентичность неразрывно связана с биографией субъекта, тогда как цифровая представляет собой симулякр, где устойчивая связь с личностью не предполагается. Кроме того, цифровая идентичность обладает трансгрессивным потенциалом, позволяя преодолевать гендерные и социальные границы. Если цифровая среда утверждает множественность «Я», то базовая идентичность тяготеет к онтологической целостности и внутренней непротиворечивости.

Такая трансформация идентичности в цифровую эпоху ставит под сомнение традиционное понимание «Я». Можно предположить, что складывается новый онтологический режим, в котором подлинность и целостность теряют прежнюю значимость. Информационное сознание (фрагментарное, текущее, лишённое устойчивого центра) становится нормой, вытесняя образ целостного субъекта множественной и гибкой формой цифрового «Я». В данной работе трансформации идентичности, происходящие в цифровую эпоху, рассматриваются сквозь призму двух философских парадигм: нарративного подхода Д. Деннета и перформативной теории Дж. Батлер. Несмотря на кажущуюся противоречивость, обе концепции позволяют выявить специфику цифровой идентичности и подчеркнуть её парадоксальный характер.

В статье «Почему каждый из нас является новеллистом» Д. Деннет развивает концепцию нарративной идентичности, в рамках которой субъект предстает как повествующее существо, способное к рефлексивной самоинтерпретации. Идентичность в этом контексте как динамически конструируемый нарратив, создаваемый «болтливым я», которое постоянно формирует и пересказывает свою биографическую историю (Деннет, 2003). В логике нарративной парадигмы субъект уподобляется «закоренелому и изобретательному автобиографическому новеллисти», непрестанно реконструирующему историю собственной жизни. Идентичность, таким образом, обретает статус процессуального и становящегося феномена, подвижного нарратива. Цифровая среда предоставляет пространства для перформативного самовыражения и экзистенциального выбора. Виртуальное измерение бытия активизирует механизмы различения, вкуса и символического позиционирования, а сама идентичность конституируется через цифровые формы нарратива: такие как «подписки», «крепости», «лайки», «посты», выступающие знаками селективного самооформления. Д. Деннет также подчёркивает значимость выбора в процессе формирования нарратива: субъект самостоятельно определяет, какие аспекты включить в повествование, какие опустить и чему отдать приоритет. Такой выбор не является случайным: в виртуальной среде пользователи стремятся представить себя как обладающих определённым вкусом и экспертизой в конкретных областях.

Память, предпочтения и выбор формируют основу оценочной деятельности, напрямую влияя на текущие решения: «Выбор и вкус в значительной мере опираются на память, поскольку она позволяет различать новое и старое. Другой важнейшей опорой служит нарратив, так как он придаёт смысл смене старого и нового, тем самым возводя актуальность или, напротив, древность в ранг подлинной меры, основания для суждения» (Савчук, 2020, с. 7). Сравнивая новое со старым, субъект выстраивает собственные суждения, определяет позицию и формирует роль. Нарративная идентичность постоянно адаптируется к изменяющемуся информационному потоку, а виртуальное пространство, в свою очередь, функционирует как платформа для самоопределения. Виртуальная среда предстает не просто как средство репрезентации субъекта, но как активная среда его формирования: пространство самоконструирования, артикуляции предпочтений и моделирования желаемого образа «Я».

В рамках теории Дж. Батлера цифровая идентичность не столько рассказывается, сколько разыгрывается, исполняется, как в бесконечном спектакле, утверждается через повторяющиеся акты исполнения (Батлер, 2000). Виртуальная среда в этом смысле выступает пространством, где идентичность не имеет устойчивого ядра, а складывается из совокупности онлайн-действий, взаимодействий и форм самопредставления. Цифровое пространство предоставляет возможность одновременно участвовать в различных сообществах, отстаивать противоположные позиции, конструировать множественные образы себя. Однако утрата доступа к цифровому пространству (будь то удаление аккаунта, блокировка или исчезновение аватара) сопряжена с риском разрыва между виртуальной и персональной идентичностью, что может спровоцировать экзистенциальный кризис (Елхова, 2025). По мере того, как цифровые перформансы начинают доминировать в структуре самопрезентации, закономерно встаёт вопрос: где проходит граница между игрой и подлинным «Я»? Одним из возможных ответов на этот вызов является концепция сетевого виртуального человека, разработанная С.Л. Катречко. Согласно его позиции, виртуальная среда предоставляет субъекту возможность выйти за пределы индивидуального сознания и перейти к надиндивидуальной форме: постсознанию (Катречко, 2004). Цифровая идентичность формируется не из внутренней сущности субъекта, а через его включённость в виртуальную среду, что свидетельствует о её трансгрессивной, нестабильной и открытой природе. Идентичность, точнее множественные формы идентичности, не предшествуют действию, а проявляются в его процессе, в перформативном взаимодействии с другими в соответствии с нормами и контекстами конкретного цифрового пространства.

В заключение отметим, что цифровая эпоха радикально меняет философское понимание идентичности, смещающая акценты с онтологической

целостности и укоренённости в телесности на множественность, гибкость и контекстуальность. Анализ нарративной теории Д. Деннета и перформативного подхода Дж. Батлер позволяет выявить противоречивую природу цифровой идентичности, сочетающей в себе элементы повествовательной непрерывности и перформативности. Таким образом, идентичность в цифровом контексте не даётся заранее, а возникает в процессе действия, выбора, взаимодействия и самопрезентации. Такая трансформация требует не только новых понятий, но и этического, онтологического и экзистенциального переосмысления самого основания человеческого бытия.

Библиографический список:

- Батлер, Д. (2000). Гендерное беспокойство // Антология гендерных исследований: сб. пер. / сост. Е.И. Гапова, А.Р. Усманова. Минск: Пропилеи. Доступно по ссылке: <https://www.academia.edu/3093052> (дата обращения: 29.04.2025).
- Деннет, Д. (2003). Почему каждый из нас является новеллистом // Вопросы философии. № 2. С. 121-130.
- Елхова, О.И. (2024а). Многослойная структура личностной идентичности // Вестник Донецкого национального университета. Серия Б: Гуманитарные науки. № 1. С. 36-40.
- Елхова, О.И. (2024b). Формирование личностной идентичности: влияние внутренних и внешних факторов // В сб.: Кризис идентичности в эпоху глобальных трансформаций: материалы Междунар. науч.-практ. конф. Уфа. С. 24-27.
- Елхова, О.И. (2025). Онтологически-социетальный узел безопасности как феномен цифровой среды // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Философия. Т. 29, № 2. С. 317-334.
- Катречко, С.Л. (2004). Влияние Интернета на сознание и структуру знания // Интернет и культура: философские проблемы. М.: ИФ РАН. С. 57-73.
- Савчук, В.В. (2020). Критика цифрового разума. СПб.: Академия исследования культуры. 351 с.
- Щедрина, И.О. (2023). Идентичность в цифровом пространстве: нарратив между когнитивным и экзистенциальным // Гуманитарные исследования в Восточной Сибири и на Дальнем Востоке. № 3 (65). Доступно по ссылке: <https://cyberleninka.ru/article/n/identichnost-v-tsifrovom-prostranstve-narrativ-mezhdu-kognitivnym-i-ekzistentsialnym> (дата обращения: 29.06.2025).

Информация об авторах:

Гагарина Валерия Константиновна (Россия, г. Химки) – преподаватель, Академия гражданской защиты МЧС России им. генерал-

лейтенанта Д.И. Михайлика (141435, Московская область, г. Химки, мкр. Новогорск, ул. Соколовская, стр. 1А, e-mail: lerazhuravleva@bk.ru).

Елхова Оксана Игоревна (Россия, г. Уфа) – доктор философских наук, профессор кафедры философии и культурологии, Уфимский университет науки и технологий (450076, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Заки Валиди, д. 32, e-mail: oxana-elkhova@yandex.ru).

Gagarina Valeria Konstantinovna,
Elkhova Oxana Igorevna

DIGITAL IDENTITY AS A PHILOSOPHICAL PROBLEM: BETWEEN NARRATIVE AND PERFORMANCE

Abstract: this article examines digital identity as a philosophical problem emerging in the context of the transformation of human existence in the digital age. Virtual environments, algorithmic platforms, and artificial intelligence technologies impact the ontological status of the subject, contributing to the emergence of multiple forms of identity that differ from the basic (personal) identity rooted in corporeality. The authors rely on Daniel Dennett's narrative concept and Judith Butler's performative theory, which help to reveal the specificity of the ontological instability of the digital subject. Narrative identity is understood as a dynamic self-construction through reflexive storytelling, while performative identity is viewed as the result of repeated acts of digital self-expression. Digital identity is thus not merely a representation, but a process of articulation and symbolic positioning of the subject within the virtual environment.

Keywords: digital identity, virtual reality, narrative, performativity, ontology of the subject.

References:

Butler, J. (2000). Gender Trouble. In: Anthology of Gender Studies (E.I. Gapova, A.R. Usmanova, Eds.). Minsk: Propilei. Available at: <https://www.academia.edu/3093052> (accessed: 29.04.2025).

Dennett, D. (2003). Why each of us is a novelist. Voprosy Filosofii, 2, 121-130.

Elkhova, O.I. (2024a). Multilayered structure of personal identity. Bulletin of Donetsk National University. Series B: Humanities, 1, 36-40.

Elkhova, O.I. (2024b). Formation of personal identity: the influence of internal and external factors. In: Crisis of Identity in the Era of Global Transformations: Proceedings of the International Scientific and Practical Conference. Ufa, 24-27.

Elkhova, O.I. (2025). Ontological-societal security node as a phenomenon of the digital environment. RUDN Journal of Philosophy, 29 (2), 317-334.

Katrechko, S.L. (2004). The influence of the Internet on consciousness and the structure of knowledge. In: Internet and Culture: Philosophical Problems. Moscow: Institute of Philosophy RAS, 57-73.

Savchuk, V.V. (2020). Critique of Digital Mind. St. Petersburg: Academy of Cultural Research. 351 p.

Shchedrina, I.O. (2023). Identity in digital space: a narrative between the cognitive and the existential. Humanitarian Studies in Eastern Siberia and the Far East, 3 (65). Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/identichnost-v-tsifrovom-prostranstve-narrativ-mezhdu-kognitivnym-i-ekzistentsialnym> (accessed: 29.06.2025).

Information about the authors:

Gagarina Valeriya Konstantinovna (Russia, Khimki) is a Lecturer, Academy of Civil Protection of the Ministry of Emergency Situations of Russia named after Lieutenant General D.I. Mikhaylik (141435, Moscow Region, Khimki, Novogorsk microdistrict, Sokolovskaya St., Bld. 1A, e-mail: lerazhuravleva@bk.ru).

Elkhova Oxana Igorevna (Russia, Ufa) is a Doctor of Philosophy, Professor at the Department of Philosophy and Cultural Studies, Ufa University of Science and Technology (450076, Republic of Bashkortostan, Ufa, Zaki Validi St., 32, e-mail: oxana-elkhova@yandex.ru).

© Гагарина В.К., Елхова О.И., 2025

УДК 378 / ББК 32.813

Иванова Алла Дмитриевна,
Багаутдинова Инна Валерьевна

ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ – ЛУДДИЗМ ИЛИ НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ?

Аннотация: люди всегда стараются минимизировать тяжёлую, рутинную работу: механизация труда, автоматизация, цифровизация и интеллектуализация. Разные поколения отличаются в скорости освоении и методах использования искусственного интеллекта. Если работу с заполнением документов можно поручить нейросети, значит, эти документы не несут реальную смысловую нагрузку и не привносят нового знания.

Ключевые слова: искусственный интеллект, ИИ, нейросети, чатбот, информация, поколения.

В современной жизни развитие и внедрение искусственного интеллекта стало актуальнейшим направлением научных исследований и технических разработок. Сегодня сферы применения ИИ включают практически все области жизнедеятельности человека, особенно там, где требуется работа с большими массивами информации. Например, раннее

выявление патологий и прогнозирование течения болезни, планирование в промышленности, распознавание и выявление вредителей растений в сельском хозяйстве, ведение бухгалтерского учета, фиксация нарушений ПДД, контроль и синхронизация светофоров, системы «умный дом», выполнение административных функций, в том числе голосовых ассистентов, и многое другое. «Искусственный интеллект обладает способностью анализировать и обрабатывать огромные объемы данных в кратчайшие сроки, что позволяет делать прогнозы на основе сложных статистических анализов. <...> Прогнозирование является одной из ключевых функций ИИ. Современные системы ИИ способны анализировать огромные массивы информации, чтобы выявить скрытые закономерности и тенденции, знание которых может быть применено для предвидения будущих событий» (Елхова, Кудряшев, 2023, с. 62).

Что же касается применения искусственного интеллекта в обучении, то зачастую вспоминают «два ключевых направления: прокторинг и адаптивное обучение. Прокторинг подразумевает использование ИИ для ужесточения контроля во время экзаменов: фиксацию нарушений со стороны студентов вплоть до отслеживания движений глаз. Адаптивное обучение позволяет адаптировать содержание курса и способы подачи материала под каждого студента, с учетом его особенностей» (Субботина, 2024, с. 178-179). Но это лишь зачатки образовательного потенциала ИИ.

Если посмотреть на историю человечества, то увидим закономерную особенность – люди всегда пытались минимизировать тяжёлую, рутинную, неинтересную работу. Сначала появилась механизация труда, следом – автоматизация, потом цифровизация, а сейчас мы уже говорим про интеллектуализацию. Фактически сегодня мы уже уверенно вошли в цифровизацию, и даже перешагнули порог интеллектуализации, пытаясь заменить интеллект человека искусственным интеллектом.

Если мы сравним поколенческие особенности в использовании ИИ, то увидим, что «взрослые» из поколения X (1963-1980 г.р.) и Беби-бумеров (1944-1962) отстают от молодежи в применении ИИ в работе и в быту, меньше скачивают чат боты, реже отдают им свою работу на аутсорсинг. Зато молодежь из поколения Y (1981-1995), Z (1996-2009) и детей Альфа (2010-2025) гораздо быстрее схватывают новинки и внедряют достижения ИИ в свою жизнь, учебу и работу (Иванова, Муругова, 2021, с. 127). К примеру, им не стыдно и не зазорно отчитываться рефератами, презентациями и курсовыми, сгенерированными нейросетями (без контроля достоверности информации иной атрибуции). Интеллектуальные помощники разбираются не только в текстах – разработчики ПО активно используют GitHub Copilot. Этот сервис помогает писать код быстрее, проще и без ошибок, и уже не только верифицирует и проверяет код, но и сам пишет простые программы. В итоге, умея пользоваться ИИ, как бы можно даже и не учиться. Преподаватели уже не первый год получают от студентов эссе,

написанные искусственным интеллектом: слова и запятые правильные, а души и смысла нет. Это прекрасно чувствуется, но доказать крайне сложно, потому что с каждым годом ИИ пишет все гораздо лучше и грамотнее. И, кстати, чем больше будут давать заданий профессиональному интеллекту, тем быстрее нейросеть «накачает мускулы» и с каждым годом будет все труднее отличить человеческий текст от искусственного.

К тому же, у старших поколений (Беби-бумеры и Х) по жизни масса бытовых и профессиональных забот и обязательств: дом, работа, карьера, эффективные контракты, ипотека, кредиты, надо помочь пожилым родителям и поднять детей. Им зачастую просто некогда погружаться, осмысливать, изучать и внедрять в жизнь искусственный интеллект. В отличие от них, у молодёжи больше свободного времени, она более расслаблена, у нее есть силы и интерес к пробам чего-то нового. Вот и получается, что взрослые, призывая не пользоваться нейросетью, а делать все задания самостоятельно, сами пока не особо понимают, как работать в новых условиях и использовать ИИ «во благо». Фактически система образования сегодня стала своеобразным полигоном противостояния «старших» преподавателей и «молодых» студентов: кто кого переиграет? Смогут ли обучаемые лучше, быстрее и эффективнее использовать нейросети для решения своих образовательных задач и смогут ли педагоги отличить самостоятельно выполненные работы от сгенерированных.

А еще, благодаря нейросетям, люди все меньше тратят время на поиск информации: чтение первоисточников, научных работ, справочной литературы, периодики. Раньше (даже во время беглого просмотра) что-то из прочитанного, да и запоминалось. С появлением искусственного интеллекта ценность без труда добытой информации неуклонно падает и в памяти практически не остается. И сегодня встает важнейший вопрос: на что будет потрачено высвобожденное время? У нас есть подозрение, что вряд ли на изучение философии Канта или решение дополнительных задач по матанализу.

Но, конечно, преподаватели тоже не остаются в стороне от движения прогресса. В сети есть масса рекомендаций, как с помощью ИИ за пару часов написать отчет о работе или инструкцию, заявку на грант, учебную программу и задания на практику, методичку и рецензии на работы студентов.

Получается забавно и грустно: сначала преподаватель дает студентам задания из методички, созданной нейросетью, потом студенты на проверку присыпают рефераты, сгенерированные искусственным интеллектом, а в итоге преподаватель в ответ отправляет им рецензии от чат-бота. Звучит и пессимистично, и футуристично одновременно. Но мы же видим, что современный мир становится все более человекотоксичным, излишне и избыточно формализованным. Сегодня на любом рабочем месте есть масса отчетов, инструкций, методичек и скриптов – и постоянно от каждого работника требуется заполнение каких-то графиков

и таблиц. Но, к счастью, ИИ уже неплохо справляется с большинством из этих заданий!

И вот тут возникают крамольные мысли. Если тесты, программы и графики может создавать нейросеть, то есть ли вообще смысл в этих документах, а, вернее, «бумажках»? Предполагаем, что нет. Если вместо студента реферат пишет ИИ, значит, именно этот реферат на эту тему не несет настоящего знания. Если отчет по работе может сгенерировать чат бот, то и читать его не имеет никакого смысла. Напрашивается вывод: если работу с документами (заполнение, проверка и т.д.) можно отдать на аутсорсинг нейросети, значит, эти формуляры не несут никакой смысловой нагрузки. Значит, эта работа лишняя. Таким образом, получается, что сегодня искусственный интеллект легко может заменить тех кабинетных чиновников, которые лишь собирают, проверяют и контролируют «правильное» заполнение «бумажек», не привносящих нового знания и реальной смысловой ценности.

Конечно, есть множество рабочих мест, которые не под силу заменить нейросетью. Но (и это самое главное), нейросеть может и должна помогать им в реальной работе, а не в только заполнении многочисленных формуляров. Например, сегодня со всех трибун говорят про технологическое опережение и перевооружение промышленности – а это всё требует скорости в ответной реакции, в сборе и обработке информации. Поэтому всё, что рутинно и механистично, нужно передать нейросети – собрать и обработать данные, провести расчёты, сравнить результаты и так далее. А человек должен придумывать, творить и конструировать. Поэтому нейросети и ИИ могут стать не только помощником, но и основным и безжалостным верификатором бессмысленной работы. Это главные критерии в ответе на вопрос: нужен человечеству искусственный интеллект или нет? Ответ однозначный. Нужен. Но он нужен для того, чтобы помогать разуму работать лучше и продуктивнее. Если же использовать ИИ вместо ума – то люди не просто не станут умнее, они будут стремительно деградировать, ибо человек – это не только *Homo*, но и (что важно) *sapiens*.

В 15 веке монах Иеронимо Скварчрафико, услышав, что Библию уже можно печатать на станке Гутенберга, а не переписывать от руки – сокрушался, что, если знания станут доступными и книги будут дешёвые, то учение потеряет смысл. В 19 веке луддиты восставали против ткацких станков, боясь, что люди останутся без работы. Сегодня история повторяется – идёт новое технологическое перевооружение и нейросети должны избавить людей от рутинной бессмысленной работы и стать помощником в развитии творческого интеллектуального мышления человека.

Библиографический список:

Елхова, О.И., Кудряшев, А.Ф. (2023). Эволюционный взгляд на предвидение в области искусственного интеллекта // Вестник Самарского Государственного Технического Университета. Серия «Философия». 2023. Т. 5. № 4. С. 56-66. DOI: <https://doi.org/10.17673/vsgtu-phil.2023.4.10>

Иванова, А.Д., Муругова, О.В. (2021). Поколенческие и цифровые особенности современной молодежи // Профилактика девиантного поведения детей и молодежи: региональные модели и технологии: сб. мат. III Межд. научно-практ. конф., Ялта, 13- 15 октября 2021, г. Симферополь: ИТ «АРИАЛ». С. 126-129.

Субботина, М.В. (2024). Искусственный интеллект и высшее образование – враги или союзники // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Социология, Том: 24. Номер: 1. С. 176-183.

Информация об авторах:

Иванова Алла Дмитриевна (Россия, Уфа) – кандидат педагогических наук, доцент, ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий» (г. Уфа, ул. Заки Валиди, 32, каб. 201), e-mail: alla.ivanova@mail.ru.

Багаутдинова Инна Валерьевна (Россия, Уфа) – кандидат экономических наук, доцент, ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий» (г. Уфа, ул. Карла Маркса, 12, каб. 401), e-mail: inna.bagautdinova@yandex.ru.

Ivanova Alla Dmitrievna,
Bagautdinova Inna Valeryevna

**ARTIFICIAL INTELLIGENCE – LUDDISM OR NEW
OPPORTUNITIES?**

Abstract: people always try to minimize hard, routine work: labor mechanization, automation, digitalization and intellectualization. Different generations differ in the development and use of AI. If you can assign a neural network to work with documents, it means that these documents are banal, do not carry a semantic load and do not provide any new knowledge.

Keywords: artificial intelligence, AI, neural networks, information, generations.

References:

Elkhova, O.I., Kudryashev, A.F. (2023). An evolutionary view on foresight in the field of artificial intelligence // Bulletin of Samara State Technical University. The «Philosophy» series. 2023. Vol. 5. No. 4. pp. 56-66. DOI: <https://doi.org/10.17673/vsgtu-phil.2023.4.10>

Ivanova, A.D., Murugova, O.V. (2021). Generational and digital features of modern youth // Prevention of deviant behavior of children and youth: regional models and technologies: collection of mat. III International Scientific

and Practical Conference, Yalta, October 13-15, 2021, Simferopol: IT «ARIAL». pp. 126-129.

Subbotina, M.V. (2024). Artificial intelligence and higher education – enemies or allies // Bulletin of the Peoples' Friendship University of Russia. Series: Sociology, Volume: 24. Number: 1. pp. 176-183.

Information about the authors:

Ivanova Alla Dmitrievna (Ufa, Russia) is a Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Ufa University of Science and Technology (Ufa, Zaki Validi str., 32, office 201), e-mail: alla.ivanova@mail.ru.

Bagautdinova Inna Valeryevna (Ufa, Russia) is a Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Ufa University of Science and Technology (Ufa, Karl Marx St., office 401), e-mail: inna.bagautdinova@yandex.

© Иванова А.Д., Багаутдинова И.В., 2025

УДК 004.8 + 811.161.1 / ББК 87.3 + 32.973.202

Казарбаева Василя Нургалеевна

**КОНВЕРСИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА
НА ПРИМЕРЕ ФРАЗЕОЛОГИЗМОВ ПРИ ПЛАНИРОВАНИИ
УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ ПО РУССКОМУ ЯЗЫКУ**

Аннотация: настоящая научная статья подтверждает рациональность применения искусственного интеллекта в рамках планирования учебных занятий по русскому языку на примере экспликации семантики и этимологии фразеологических единиц. Более подробно отражены данные о навыках, необходимых обучающимся на учебных занятиях. В данной статье выявлены методологические проблемы перцепции обучающихся и стратегии решения обозначенных аспектов путем применения искусственного интеллекта.

Ключевые слова: фразеологизмы, искусственный интеллект, русский язык, пространственно-образное мышление, ассоциативно-эмпирическое мышление, метафорическое мышление.

Планирование учебных занятий сопровождается комплексными вопросами обучающихся в рамках теории, которую требуется изучить для успешного освоения темы. На учебных занятиях по русскому языку аффектируются все разделы лингвистики, но в наличии имеются сложные темы, трудно поддаваемые систематизации, в частности, фразеологизмы. Корень проблемы в том, что обучающиеся не владеют надлежащим читательским опытом и продвинутыми аналитическими навыками в силу того, что в старшей школе обучающиеся сконцентрированы на подготовке к экзаменам и механическому запоминанию данных, где меньше внимания уделяется анализу языкового содержания.

Данный тезис был констатирован опытным способом: на протяжении 5 лет работы в онлайн-образовании нами отмечены сильные и слабые стороны обучающихся, с целью дальнейшей модернизации программы обучения. В результате экспертизы мы обнаружили, что большинство обучающихся – 76% – не знает тему фразеологизмов в русском языке и не владеет навыками распознавания их в текстовом выражении.

«Обращение к изучению фразеологизмов связано с торжеством культуро-ориентированной парадигмы обучения, диалогом культур, способствующим углублению «самоидентичности» носителя языка» (Тарева, 2021, с. 35-36). Моделирование коллективной национальной тождественности обучающихся, изучающих русский язык, становится практическим и эффективным, если происходит в процессе ассилияции к ценностям лингвокультурной ассоциации (там же, с. 22). Данный аспект обязывает обучающихся владеть рассматриваемым уровнем русской лексики. В рабочей программе, содержащей информацию о темах для изучения, отражены 37 пунктов, репрезентирующих собой правила или подразделы.

Перед планированием учебных занятий по русскому языку мы аккумулировали все навыки, которыми должны овладеть обучающиеся. Навыки были разделены на три группы: механические, повторяющиеся и неповторяющиеся. Среди повторяющихся был навык распознавания фразеологизмов, так как данная лексическая единица встречается в нескольких заданиях, а значит, является важной. В учебных заданиях необходимо подобрать правильное утверждение, которое может коррелироваться с наличием или, наоборот, отсутствием в примере фразеологической единицы. Следовательно, для выполнения такого задания важно усвоить, какие лексические единицы принадлежат к категории фразеологических единиц. С целью успешного выполнения одного из типов задания, обучающиеся должны исправить свои ошибки в применении фразеологических единиц: заменить искаженную форму.

По этой причине для получения оценки нужно знать, сколько слов входит в состав неделимого выражения и в какой форме они вербализованы. Одно из заданий предлагает поиск фразеологической единицы в коэффициенте регрессии предложений. Кроме того, выявлены задания, представляющие собой полный анализ текста с лексической точки зрения, требующие умения выявлять, в каком значении фразеологическая единица была применена в роли средства выразительности.

Итак, неоспорима ценность рассматриваемой лексической единицы для обучающихся. Ввиду экспоненциального роста сферы технологий и социальных сетей трансформируется и восприятие обучающимися информации, демонстрируемой на учебных занятиях. В рамках формирования методических материалов для обучающихся следует обратить внимание на явление клипового мышления, благодаря которому снижается уровень концентрации и способность оставаться

сосредоточенным во время учебных занятий. В частности, для объяснения сложной темы, на которую не привыкли обращать внимание обучающиеся, совершенствования «пространственно-образного мышления» и «ассоциативно-эмпирического, метафорического мышления» (Казарбаева, 2014) и преодоления затруднения клипового мышления была установлена интеграция в образовательные программы коротких роликов, длительностью от 15 секунд до 1 минуты. Данная идея не эксклюзивна, так как в разных социальных сетях наблюдается изобилие подобного контента, который и является мотивацией диссеминации клипового мышления. Тем не менее, внедрение искусственного интеллекта – новаторский элемент в образовательном содержании такого формата.

Вследствие этого при планировании учебных занятий по русскому языку мы создали серию коротких роликов, посвященных фразеологизмам. Уникальность этого проекта, в отличие от традиционных проектов (Казарбаева, 2013), заключается в том, что при создании каждого видеосюжета были использованы изображения, сгенерированные нейросетью Mid Journey. Видеоролики отражают этимологию и вербализацию значений таких фразеологических единиц, как «не в своей тарелке», «ящик пандоры», «нести ахинею». Такие примеры часто встречались в вариантах заданий, поэтому мы уделили им свое внимание.

Приоритет применения нейросетей для создания учебных занятий раскрыто в следующих концепциях: видеоролики были опубликованы в социальных сетях, а в области интернета часто возникают проблемы с авторским правом; изображения же, сформированные нейросетью, не защищены и, значит, могут быть применены без указания источника; информация о том, что при создании образовательного контента были использованы нейросети, увлекает обучающихся, что усиливает их мотивацию к изучению темы; определение правильного запроса для искусственного интеллекта способствует созданию изображений, соответствующих каждому эпизоду историй его возникновения и помогает для вербализации значений.

Соответственно, образовательные видеоролики, созданные с помощью нейросетей, позволяют обучающимся охарактеризовать фразеологические обороты, пересекающиеся на учебных занятиях, и запомнить их, чтобы успешно выполнить задания, связанные с названными лексическими единицами.

Итак, в процессе изучения данной темы были выявлены не только пробелы в знаниях обучающихся, но и способы их ликвидации. Искусственный интеллект позволил внедрить уникальные образовательные продукты, которые не потеряют свою значимость, так как видеоролики призваны подчеркнуть фразеологические обороты, изначально присутствующие на учебных занятиях. Кроме того, уникальная подача учебного материала с применением «современных альтернативных

технологий» (Концепция преподавания... с. 2) обеспечивает концентрацию выражений и их этимологии в мнестической деятельности обучающихся.

Библиографический список:

Казарбаева, В.Н. (2014). Национально-культурная специфика фразеологизмов русского, английского и башкирского языков // I Международная заочная научно-практическая конференция студентов, магистрантов, аспирантов и молодых ученых, Уфа, 22-24 апреля 2014 г. С.123-126.

Казарбаева, В.Н. (2013). Об особенностях сопоставительного исследования фразеологизмов в русском, английском и башкирском языках // Межкультурная ↔ Интракультурная коммуникация: теория и практика обучения, Уфа, 5-6 декабря. С. 127-129.

Казарбаева, В.Н., Фаткулина, Ф.Г. (2018). Характеристика состояний природы: культурологический и лингвистический аспекты // Материалы Международной научно-практической конференции, Уфа, 23-24 апреля 2018 г. С.135-143 (публикация подготовлена в рамках поддержанного РФФИ научного проекта № 17-04-00193-ОГН).

Концепция преподавания русского языка и литературы в Российской Федерации (2016). (Утв. распоряжением Правительства РФ от 09.04.2016 № 637-р).

Тарева, Е.Г. (2021). Межкультурный подход к подготовке современных лингвистов // Межкультурное многоязычное образование как фактор социальных трансформаций: становление и развитие научной школы: сборник научных статей. М.: Языки Народов Мира. С. 34-44.

Информация об авторе:

Казарбаева Василия Нургалиевна, аспирант Уфимского университета науки и технологий (450076, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Заки Валиди, д. 32), e-mail: kazarbaevavn@tyuiu.ru.

Kazarbayeva Vasilya Nurgaleevna
**ARTIFICIAL INTELLIGENCE CONVERSION ON THE EXAMPLE OF
PHRASEOLOGY WHEN PLANNING TRAINING SESSIONS IN THE
RUSSIAN LANGUAGE**

Abstract: this scientific article confirms the rationality of using artificial intelligence in the planning of training sessions in the Russian language using the example of explication of semantics and etymology of phraseological units. More detailed information about the skills required by students in the training sessions. This article identifies methodological problems of student perception and strategies for solving these aspects by using artificial intelligence.

Keywords: phraseological units, artificial intelligence, Russian language, space-shaped thinking, associative-empirical thinking, metaphorical thinking.

References:

Kazarbayeva, V.N. (2014). National-cultural specificity of phraseologisms of Russian, English and Bashkir languages // I International correspondence scientific-practical conference of students, undergraduates, graduate students and young scientists, Ufa, April 22-24, 2014. pp. 123- 126.

Kazarbayeva, V.N. (2013). On the features of a comparative study of phraseologisms in Russian, English and Bashkir // Intercultural ↔ Intracultural communication: theory and practice of learning, Ufa, December 5-6. pp. 127-129.

Kazarbayeva, V.N., Fatkullina, F.G. (2018). Characterization of natural conditions: cultural and linguistic aspects // Materials of the International Scientific and Practical Conference, Ufa, April 23-24, 2018. pp. 135-143 (the publication was prepared within the framework of the scientific project No. 17-04-00193-OGN supported by the RFBR).

The concept of teaching Russian language and literature in the Russian Federation (2016). (Approved by order of the Government of the Russian Federation of 09.04.2016 No. 637-r).

Tareva, E.G. (2021). Intercultural approach to the training of modern linguists // Intercultural multilingual education as a factor of social transformations: the formation and development of a scientific school: a collection of scientific articles. M.: Languages of the Peoples of the World. pp. 34-44.

Information about the author:

Kazarbayeva Vasilya Nurgaleevna, graduate student of the Ufa University of Science and Technology (450076, Republic of Bashkortostan, Ufa, Zaki Validi St., 32), e-mail: kazarbaevavn@tyuiu.ru.

© Казарбаева В.Н., 2025

УДК 101.1 + 004.8 / ББК 87.3 + 32.973.202

Коломиец Наталья Анатольевна

КОНЦЕПТ «ARTIFICIAL INTELLIGENCE» В АНГЛОЯЗЫЧНОМ НАУЧНОМ ДИСКУРСЕ

Аннотация: исследование посвящено выявлению языковой репрезентации концепта «artificial intelligence» в англоязычном научном дискурсе. В научном дискурсе концепты Control, power; Threat, danger; Perfection; Help; Challenge; Diversity, репрезентируют макроконцепт «artificial intelligence».

Ключевые слова: концепт «artificial intelligence»; научный дискурс; языковая репрезентация концепта; коннотация.

Представленное исследование посвящено языковой репрезентации концепта «artificial intelligence» в англоязычном научном дискурсе.

Важность рассмотрения концепта «*artificial intelligence*» определяется достижениями в области информационных технологий, медицины, биологии, робототехники. Эти достижения уже изменили жизни миллионов людей и масштаб их влияния на ближайшее будущее человечества оценивается экспертами как огромный, влекущий за собой фундаментальные сдвиги во всех сферах человеческой деятельности.

Цель исследования – определить способы и особенности языковой презентации концепта «*artificial intelligence*» в англоязычном научном дискурсе. Для достижения поставленной цели применялись следующие лингвистические методы: элементы дискурсивного анализа; метод контекстологического анализа; метод сплошной выборки; эмпирический метод; описательный метод для анализа, систематизации и интерпретации материала.

Основная цель научного дискурса – передача научных знаний о проведенном научном исследовании в принятой в научном сообществе форме, а также обсуждение научных результатов в форме научной дискуссии. (Карасик, 2000, с. 5-20). О.А. Обдалова и О.В. Харапудченко высказывают мнение, что «специфика научного дискурса связана с особым видом ментальной деятельности человека и подчиняется жестким законам логики и прагматики» (Обдалова, Харапудченко, с. 106). «Сферу науки характеризуют интеллектуально-понятийный образ мышления, стремление к максимально обобщенному, объективному характеру» (там же).

В нашем исследовании для составления выборки лингвистического материала по научному дискурсу об искусственном интеллекте мы используем корпус современного американского английского языка (COCA).

В научном дискурсе об искусственном интеллекте фиксируется развитая система гипонимов искусственного интеллекта, что подчеркивает его широкое употребление. Встречаются следующие гипонимы:

machine learning; machine deep learning; big data; an intelligent tutoring system; driverless cars; natural language and speech processing; computer players for board games; decision support systems (DSSs); a computational device; automated means of content moderation; virtual reality technology; autonomous thinking; natural language and diagram understanding; problem solving; search; modeling; intelligent agent; knowledge representation and reasoning; computational thinking; data processing and algorithms; logic programming; multiagent system; applications of expert systems; Clinical decision support systems (CDSSs); pattern recognition; digital imaging; online social media analytics.

Следует отметить, что гипонимы a computational device; computational thinking; data processing and algorithms, относятся к ранним представлениям об искусственном интеллекте. В последующем искусственный интеллект понимается авторами гораздо сложнее, чем просто вычислительная программа, действующая по заданному алгоритму.

Искусственный интеллект уже называют *autonomous thinking*. Гипонимы *big data*; *decision support systems* (DSSs); *Clinical decision support systems* (CDSSs) характеризуют способность AI анализировать большие объемы данных и на этом основании предлагать решения. Авторами подчеркивается, что искусственный интеллект самообучается (*machine learning*; *machine deep learning*). Гипоним *multiagent system* употребляется, когда идет речь о роли AI в качестве одного из «экспертов», принимающего участие в обсуждении вместе людьми. Такие гипонимы AI, как *an intelligent tutoring system* и *driverless cars* говорят нам об освоении искусственным интеллектом человеческих профессий педагога и водителя. Вектор развития AI видится в названиях гипонимов *natural language and diagram understanding*; *knowledge representation and reasoning*. Сознательное продуцирование и понимание речи и мышление пока не подвластны искусственному интеллекту.

В научном дискурсе об искусственном интеллекте прослеживается положительное и отрицательное отношение людей к данному феномену. Для характеристики «*artificial intelligence*» используются прилагательные, подчеркивающие разнообразие, скорость, способность решать задачи, вызывать интерес (*extraordinary, labor-saving, cutting edge, intelligent, qualitatively new, virtual, instantaneous, noteworthy, problem-solving, significant, high-level, considerable, broad, human-aware, diverse, interesting*). Эти прилагательные с положительным оценочным компонентом коннотативного значения. Прилагательные, выражающие отрицательную коннотацию в описании искусственного интеллекта, подчеркивают опасности и угрозы, связанные с использованием AI (*radical, up-ending, fantastical, dominating, devouring, disruptive, difficult*).

В научном дискурсе представлены концепты *control, power; threat, danger; perfection; help; challenge; diversity*, репрезентирующие макроконцепт «*artificial intelligence*». Проиллюстрируем их контекстами лексической репрезентации.

В следующем примере будущее могущество страны связывается с уровнем развития искусственного интеллекта в ней (концепты *control, power*):

*Russia cannot invest as much as its two competitors in the critical technologies, such as *artificial intelligence*, bioengineering, and robotics, that will shape the character of power in the future.* (Foreign Affairs 2019 Author Cooperation «Let Russia Be Russia»)

AI часто рассматривается как радикальная технология, меняющая привычное для человека состояние вещей (концепты *threat, danger*):

AI is often described as a radical disrupter, up-ending the economic and political status quo. (J. Scott Brennen, Philip N. Howard, and Rasmus Kleis Nielsen. An Industry-Led Debate: How UK Media Cover Artificial Intelligence).

Для некоторых авторов высокий уровень интеллекта и мастерства, идеальность функционирования AI является поводом для сравнения AI с высоко функциональным аутизмом. С одной стороны, это сравнение делает феномен искусственного интеллекта более понятным, с другой стороны, дает живое человеческое воплощение компьютерным технологиям (концепт *perfection*):

Both Haddon's and Foer's narrators' observations are in keeping with the present-day tendency of *likening high-functioning autism to artificial intelligence*. Maija Homer Nadesan observes that *individuals with extraordinary expertise in technology* are often psychopathologized as autists and people who are diagnosed as autists are often celebrated for their *skills in science and technology*. (Studies in the Novel 2019 Writing «Shapes of Cognition in Typographical Fictions»).

В научном дискурсе широко обсуждается роль искусственного интеллекта как технологии, способной выполнять задачи вместо человека. В первую очередь, AI рассматривается как инструмент, способный заменить человека при выполнении рутинной работы (концепт *help*):

Most basically, *AI is a collection of ideas, technologies, and techniques* that relate to a computer system's capacity to, as Dickens Olewe of the BBC described it, «*perform tasks normally requiring human intelligence*» (5 Apr. 2018). (J. Scott Brennen, Philip N. Howard, and Rasmus Kleis Nielsen. An Industry-Led Debate: How UK Media Cover Artificial Intelligence).

Развитие искусственного интеллекта связано со многими сложностями. В научном дискурсе обсуждаются методы и инструменты для более глубокого понимания искусственного интеллекта. Ученые констатируют, что проблема не может быть решена в настоящий момент, но даже решение отдельных ее частей будет рассматриваться как значительное продвижение вперед (концепт *challenge*):

In this work we present a *challenge* where methods and tools for deep understanding are strongly needed for enabling problem solving: we propose to solve mathematical puzzles by means of computers, starting from text and diagrams describing them, without any human intervention. We are aware that *the proposed challenge is hard and difficult to solve nowadays* (and in the foreseeable future), but even studying and solving only single parts of *the proposed challenge* would represent an important step forward for *artificial intelligence*. (AI Magazine La Canada Vol. 38, Iss. 3, (Fall 2017): 83-96 Federico Chesani «Solving Mathematical Puzzles: A Challenging Competition for AI»).

Из следующих примеров мы можем заключить, что искусственный интеллект объединяет в себе широкий спектр технологий и дисциплин, это «зонтиковый» термин (*the broad umbrella of human-aware artificial intelligence, a big plethora of artificial intelligence techniques*) (репрезентация концепта *diversity*). Точное определение искусственному интеллекту пока не дано.

Подводя итог проведенному исследованию, мы можем выделить следующее. В научном дискурсе макроконцепт «*artificial intelligence*» представлен концептами: control; power; threat, danger; perfection; help; challenge; diversity. К приемам языковой презентации концепта «*artificial intelligence*» в научном дискурсе относятся характеристики, выраженные прилагательными, показывающими положительное (extraordinary, labor-saving, cutting edge, intelligent, qualitatively new, virtual, instantaneous, noteworthy, problem-solving, significant, high-level, considerable, broad, human-aware, diverse, interesting, high-stakes) и отрицательное (radical, up-ending, fantastical, dominating, devouring, disruptive, difficult) отношение людей к профессиональному интеллекту.

Развитая система гипонимов искусственного интеллекта подчеркивает его фрагментированность. В названиях гипонимов прослеживается изменение в понимании феномена искусственного интеллекта, от a computational device (вычислительное устройство) на ранних этапах до autonomous thinking (автономное мышление) в последующем.

Библиографический список:

Карасик, В.И. (2016). Дискурсология как направление коммуникативной лингвистики // Актуальные проблемы филологии и педагогической лингвистики. 2016. № 1. С. 17-34.

Карасик, В.И. (2000). О типах дискурса // Языковая личность: институциональный и персональный дискурс: сб. науч. тр. Волгоград: Перемена. С. 5-20.

Обдалова, О.А., Минакова, Л.Ю., Соболева, А.В. (2017). Дискурс как единица коммуникативного и речемыслительного процесса в коммуникации представителей разных лингвокультур // Язык и культура. № 37. С. 205-228.

Обдалова, О.А., Харапудченко, О.В. (2019). Когнитивно-прагматические и лингвостилистические характеристики англоязычного устного научно-академического дискурса // Язык и культура. № 46. С. 102-121.

Информация об авторе:

Коломиец Наталья Анатольевна (Россия, Самара) – студентка 1 курса магистратуры по направлению Философская антропология, Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королёва. Российская Федерация, 443086 г. Самара, Московское шоссе, 34, e-mail: nkolo6002@gmail.com.

Kolomiets Natalya Anatolyevna

**CONCEPT «ARTIFICIAL INTELLIGENCE»
IN THE ENGLISH-LANGUAGE ACADEMIC DISCOURSE**

Abstract: the study is devoted to the linguistic representation of the concept «artificial intelligence» in English-language academic discourse. Our appeal to discourse is based on its ability to convey the entire range of linguistic and cognitive aspects associated with the use of the concept «artificial intelligence».

Keywords: concept «artificial intelligence»; academic discourse; linguistic representation of the concept; connotation.

References:

Karasik, V.I. (2016). Discourseology as one of communicative linguistics courses // Current problems of philology and pedagogical linguistics. no 1, pp. 17-34.

Karasik, V.I. (2000). About types of discourse // Linguistic personality: institutional and personal discourse // Sb. nauchn. tr. Volgograd: Peremena, pp. 5-20.

Obdalova, O.A, Minakova, L.U., Soboleva, A.V. (2017). Discourse as a unit of communicative and speech-thinking process in communication between representatives of different linguistic cultures // Language and culture. No 37, pp. 205-228.

Obdalova, O.A, Harapudchenko, O.V. (2019). Cognitive-pragmatic and linguo-stylistic characteristics of English-language oral scientific and academic discourse // Language and culture. No 46, pp.102-121.

Information about the author:

Kolomiets Natalya Anatolyevna, 1st year student of the Master's program in Philosophical Anthropology, Samara National Research University, 34, Moskovskoye shosse, Samara, 443086, Russian Federation, e-mail: nkolo6002@gmail.com.

© Коломиец Н.А., 2025

КОНЦЕПТУАЛЬНАЯ МОДЕЛЬ АДАПТИВНОГО ФОРМИРОВАНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ С ПРИМЕНЕНИЕМ МЕТОДОВ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

Аннотация: искусственный интеллект (ИИ) открывает новые возможности для адаптивного обучения, позволяя динамически настраивать образовательные программы под нужды студентов и рынка труда. Современные ИИ-решения уже применяются для персонализации обучения на основе анализа успеваемости. Перспективным направлением является интеграция ИИ с VR/AR-технологиями, что повысит вовлеченность и качество обучения. Полностью адаптивные образовательные системы требуют структурированных данных и автоматизированной обратной связи для эффективной работы.

Ключевые слова: технологии искусственного интеллекта, применение искусственного интеллекта в образовании, индивидуальные образовательные программы, адаптивное обучение, искусственный интеллект, образование, персональные траектории.

Искусственный интеллект (ИИ) стал одним из основных технологических новшеств в современном образовании, которое имеет все шансы коренным образом его изменить. Подобные процессы уже прошли во многих сферах жизни, где ИИ нашел свое применение. Компании разного масштаба от локальных до транснациональных заявляют о внедрении или начале опытной эксплуатации ИИ в своих бизнес-процессах. Обыденностью стало применение ИИ для автоматизации рутинных операций, например, маршрутизации корпоративной корреспонденции (Антонов, Кононов, 2023; Кононов, Суворова, 2023), многокритериальной оценки на основе множества параметров с нечеткими правилами (например, оценки кредитоспособности), повышения качества обслуживания клиентов (например, чат-боты, голосовые ассистенты как первая линия поддержки клиентов) и множество других. Однако в образовании на данный момент практически невозможно выделить процессы, не относящиеся к вспомогательным, в которых ИИ стал не просто экспериментом, а является индустриальным стандартом.

В данной статье рассмотрено одно из возможных применений искусственного интеллекта в рамках реализации непосредственных образовательных процессов высшего учебного заведения, его

потенциальные преимущества и недостатки, а также проведен анализ существующих достижений науки и практики в этой области.

Невозможно отрицать, что современное образование находится на этапе глубокой трансформации, которая особенно ярко проявляется в учебных заведениях с техническим профилем. Это связано с непрерывным развитием информационных технологий, включая технологии искусственного интеллекта (ИИ), которые оказывают комплексное влияние не только на содержание образовательных программ, но и на организацию самого образовательного процесса. На рисунке 1 указаны потенциальные направления применения ИИ в образовании. Например, для формирования эффективного с точки зрения усвоения материала образовательного плана обучения, формирования образовательных материалов, адаптированных под индивидуальные особенности учащегося. Также технологии машинного обучения могут быть полезны в ресурсоемких процессах формирования сбалансированного учебного расписания и проверки тестовых заданий, в которых подразумевается несколько вариантов ответа или возможны правильные нешаблонные способы решения заданий.

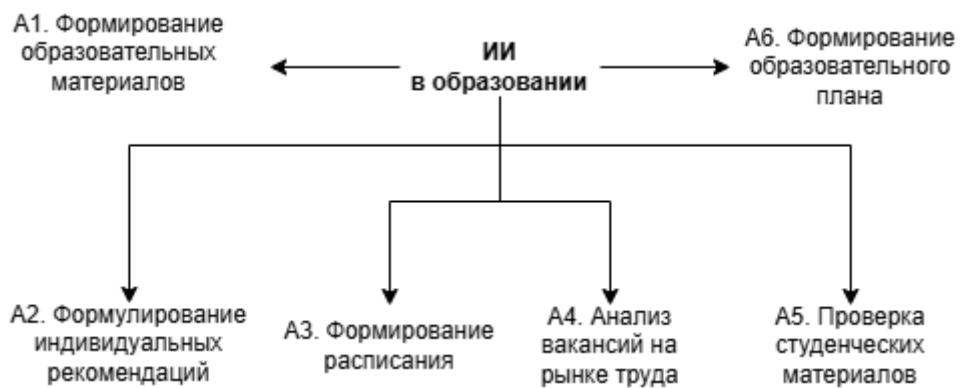


Рис. 1. Направления применения ИИ в образовании

Коллектив авторов убежден, что наиболее перспективным применение ИИ в образовании является его применение для формирования адаптивных образовательных программ. Опираясь на семантическую модель предметной области, представленную на рисунке 2, можно сформулировать основную концепцию предлагаемого подхода: образовательная программа – это динамичный объект, который находится в непрерывном процессе адаптации на основе обратной связи студентов, выпускников образовательной организации, экспертов предметной области и что наиболее важно потребностей рынка труда. При этом применение ИИ позволит сделать процесс формирования и преобразования образовательного плана (программы) простым и эффективным, где критерием эффективности является время выполнения и количество вовлеченных сотрудников. При наличии структурированных данных об образовательном процессе и регламентированном процессе сбора обратной связи у перечисленных лиц современное поколение технологий

искусственного интеллекта способно выполнить большинство когнитивно-сложных операций:

- 1) распределение компетенций между дисциплинами для покрытия всего перечня;
 - 2) определение взаимосвязей между дисциплинами и их комбинация для достижения наибольшего синергетического эффекта;
 - 3) планирование поэтапного погружения в области знаний с определенным уровнем абстракции для лучшего усвоения материала;
 - 4) актуализация и интеграция новых технологий и методов в существующую структуру знаний;
 - 5) формирование единого кросс-дисциплинарного контекста на каждом этапе образовательного процесса.



Рис. 2. Семантическая модель предметной области

Приняв в рассмотрение существующий опыт применения ИИ в образовании, можно сформулировать следующую концепцию: ИИ может быть, безусловно, применен для формирования гибкой образовательной программы (Яруллина, 2020; Кунафин, и др., 2009).

Образовательную систему, с глубокой интеграцией технологий машинного обучения в основные процессы, можно назвать адаптивной образовательной системой. На данный момент таких систем не было разработано, однако можно найти множество примеров применения технологий искусственного интеллекта в образовательных системах, что подтверждает существование частично-адаптивных образовательных систем, а также подтверждает стремление к созданию адаптивных образовательных систем для подготовки специалистов (Брызгалина, и др., 2022; Платов, Гаврилина, 2024).

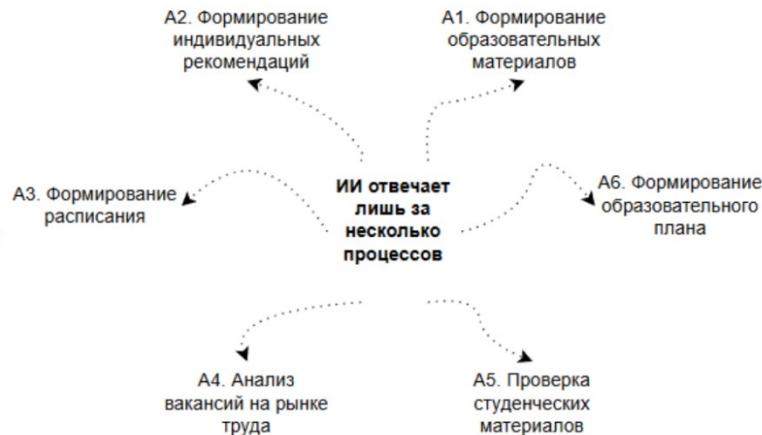


Рис. 3. Частично-адаптивная образовательная система

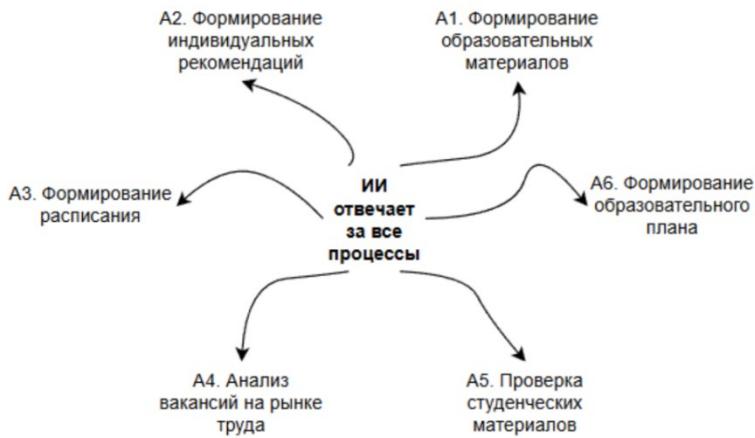


Рис. 4. Адаптивная образовательная система

Если попытаться найти удачные практики внедрения искусственного интеллекта в образовательный процесс, то можно заметить, что во всех примерах подходы будут схожи или даже одинаковы. Яркий пример такого одинакового подхода по интеграции – использование ИИ для персонализации учебного процесса путем рекомендации различных, потенциально интересных для пользователя, курсов на образовательных интернет-площадках. Использование подобных интеллектуальных систем для персонализации рекламы уже стало стандартной практикой. Такие частные проекты, как «Учи.ру», «Алгоритмика» используют ИИ именно для персонализированных рекомендаций.

Сервис «Duolingo» также использует ИИ для своей онлайн-платформы по обучению иностранным языкам. В нем алгоритмы, основываясь на успешности прохождения тестов, времени, затраченном на решение, времени, затраченном на чтение теории, а также количестве

попыток для решения, частоте, с которой пользователь посещает ресурс, делает анализ, какие темы и вопросы вызывают осложнения у учащегося. После анализа система переформировывает индивидуальный план обучения, уделяя большее значения темам, вызвавшим затруднение. В сочетании с геймификацией такая система демонстрирует лучшие результаты в сравнении с системами, представленными в других онлайн-сервисах.

По мнению авторского коллектива, помимо предложенной концепции, максимальный образовательный эффект от применения технологий адаптивного обучения может быть достигнут при их интеграции с технологиями виртуальной и дополненной реальности (Елхова, 2024). Такая комбинация создаст основу для разработки адаптивных иммерсионных образовательных систем. Синтез этих технологий позволит не только увеличить объем собираемых данных для повышения точности адаптивных моделей, но и значительно повысить уровень вовлеченности обучающихся за счет создания более интерактивной и увлекательной образовательной среды.

Библиографический список:

Антонов, В.В., Кононов, Н.А. (2023). Метод формализации процесса исследования взаимозаменяемости программных продуктов с применением принципов системного анализа и аппарата категорного анализа логики в рамках импортозамещения зарубежного программного обеспечения на примере систем роботизации бизнес-процессов // IV международная научная конференция по междисциплинарным исследованиям. Екатеринбург: Институт Цифровой Экономики и Права. С. 359-366.

Брызгалина, Е.В., Гумарова, А.Н., Школова, Е.М. (2022). Ключевые проблемы, риски и ограничения применения ИИ в медицине и образовании // Вестник Московского университета. Серия 7: философия. № 6. С. 93-108.

Елхова, О.И. (2024). Феноменология восприятия виртуальной реальности // Вестник северного (арктического) федерального университета. серия: гуманитарные и социальные науки. № 5. С. 97-106.

Кононов, Н.А., Суворова, В.А. (2023). Разработка формальной модели реализации процесса взаимодействия компонентов сложной системы на примере информационного сопровождения приемной кампании // Молодежный Вестник УГАТУ. № 1 (27). С. 59-64.

Кунафин, М.С., Антонов, В.В., Куликов, Г.Г., Бугера, В.Е., Кудряшев, А.Ф., Зверев, Г.Н., Доломатов, М.Ю., Попов, Д.В., Тюрганов, А.Г., Шахмаметова, Г.Р., Ярцев, Р.А. (2009). Философские и прикладные вопросы методологии искусственного интеллекта. Москва: Машиностроение. 212 с.

Платов, А.В., Гаврилина, Ю.И. (2024). Искусственный интеллект в образовании: Эволюция и барьеры // Научный результат. Педагогика и психология образования. № 1. С. 26- 43.

Яруллина, Л.Р. (2020). Цифровое обучение в высшей школе: психологические риски и эффекты // Мир науки. Педагогика и психология. № 6, <https://mir-nauki.com/PDF/42PSMN620.pdf> (доступ свободный). Загл. с экрана. Яз. рус., англ.

Информация об авторах:

Кононова, Елена Михайловна, ассистент Уфимского университета науки и технологий, e-mail: knnv.em@gmail.com;

Кононов Никита Алексеевич, аспирант Уфимского университета науки и технологий, e-mail: knnv.nkt@gmail.com;

Кононов Михаил Алексеевич, студент Уфимского университета науки и технологий, e-mail: knnv.mk@outlook.com. 450076, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Заки Валиди, д. 32.

Kononova Elena Mikhailovna,
Kononov Nikita Alekseevich,
Kononov Mikhail Alekseevich

CONCEPTUAL MODEL OF ADAPTIVE FORMATION OF EDUCATIONAL PROGRAMS USING ARTIFICIAL INTELLIGENCE METHODS

Abstract: artificial intelligence (AI) opens up new opportunities for adaptive learning, allowing you to dynamically customize educational programs to meet the needs of students and the labor market. Modern AI solutions are already being used to personalize learning based on performance analysis. A promising area is the integration of AI with VR/AR technologies, which will increase the engagement and quality of learning. Fully adaptive educational systems require structured data and automated feedback to work effectively.

Keywords: artificial intelligence technologies, application of artificial intelligence in education, individual educational programs, adaptive learning, artificial intelligence, education, personal trajectories.

References:

Antonov, V.V., Kononov, N.A. (2023). A Method for Formalizing the Process of Studying the Interchangeability of Software Products Using the Principles of Systems Analysis and the Apparatus of Categorical Analysis of Logic in the Framework of Import Substitution of Foreign Software Using the Example of Business Process Robotics Systems // IV International Scientific Conference on Interdisciplinary Research. Ekaterinburg: Institute of Digital Economy and Law. pp. 359-366.

Bryzgalina, E.V., Gumarova, A.N., Shkomova, E.M. (2022). Key Problems, Risks, and Limitations of AI Application in Medicine and Education // Bulletin of Moscow University. Series 7: Philosophy. No. 6. Pp. 93-108.

Elkhova, O.I. (2024). Phenomenology of Virtual Reality Perception // Bulletin of the Northern (Arctic) Federal University. Series: Humanities and Social Sciences. № 5. pp. 97-106.

Kononov, N.A., Suvorova, V.A. (2023). Development of a formal model for implementing the process of interaction between components of a complex system using the example of information support for the admissions campaign // Youth Bulletin of Ufa State Agrarian University. № 1 (27). pp. 59-64.

Kunafin, M.S., Antonov, V.V., Kulikov, G.G., Bugera, V.E., Kudryashev, A.F., Zverev, G.N., Dolomatov, M.Yu., Popov, D.V., Tyurgenov, A.G., Shakhmametova, G.R., Yartsev, R.A. (2009). Philosophical and applied issues of artificial intelligence methodology. Moscow: Mashinostroenie. 212 p.

Platov, A.V., Gavrilina, Yu.I. (2024). Artificial Intelligence in Education: Evolution and Barriers // Scientific Result. Pedagogy and Psychology of Education. No. 1. pp. 26-43.

Yarullina, L.R. (2020). Digital learning in higher school: psychological risks and effects. World of Science. Pedagogy and psychology, [online] 6 (8). Available at: <https://mir-nauki.com/PDF/42PSMN620.pdf> (in Russian).

Information about the authors:

Kononova Elena Mikhailovna, assistant at Ufa University of Science and Technology, e-mail: knnv.em@gmail.com;

Kononov Nikita Alekseevich, postgraduate student at the Ufa University of Science and Technology, e-mail: knnv.nkt@gmail.com;

Kononov Mikhail Alekseevich, student of the Ufa University of Science and Technology, e-mail: knnv.mk@outlook.com. Ufa University of Science and Technology. 450076, Republic of Bashkortostan, Ufa, Zaki Validi str., 32.

© Кононова Е.М., Кононов Н.А., Кононов М.А., 2025

УДК 316.42 / ББК 32

Лавренюк-Исаева Наталья Михайловна

СОЦИАЛЬНЫЕ РИСКИ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ БЕСПИЛОТНЫХ СИСТЕМ ГРАЖДАНСКОГО НАЗНАЧЕНИЯ В ГОРОДСКОЙ СРЕДЕ

Аннотация: технологии искусственного интеллекта одновременно усложняют и упорядочивают городские среды, ускоряют метаболизм процессов жизнедеятельности людей. Это приводит как к перспективам развития связности агломераций и конурбаций, гибридизации

городского и сельского образов жизни, так и к обострению социальных рисков.

Ключевые слова: городская среда, городская мобильность, беспилотные системы, гражданское назначение, социальные риски, перспективы развития.

Постановка исследовательской задачи. Актуальность и своевременность определения социальных рисков и перспектив развития беспилотных систем гражданского назначения в городской среде связаны с рядом причин. Во-первых, с ростом числа городских поселений и численности жителей, что усложняет проекты развития и ускоряет процессы жизни и деятельности в городской среде. По оценкам специалистов департамента ООН, к 2050г. в городах будут жить до 70-75% населения планеты, что требует изучения развития систем городской мобильности.

Во-вторых, высокая динамика производства, распределения, обмена и потребления вещества, энергии и информации в городах приводит к дисбалансу между человеком и средой в природном, антропогенном, информационном и социальном измерениях (Дридзе, 1994). Жизнеспособность городских жителей зависит от немеханистических (жизненно-важных) и механистических процессов, включая участие в городской мобильности. Её организация требует оптимизации, внедрения беспилотных устройств и технологий «умного города» для устранения пробок и перегрузки транспортных и логистических систем на отдельных участках (как правило, в центрах городов и на выезде из них в часы-пик), сокращения временных затрат на дорогу на работу и домой у жителей городов, снижения нагрузки на окружающую среду.

В-третьих, неоднозначность понимания и устройства самой городской среды. В градостроительстве городская среда традиционно определяется «как пространство между домами или пространство с жилыми домами (жилая среда), а также как окружающая среда в ассоциируемых с экологической проблематикой текстах» (Кияненко, 2022, с. 724). В урбанистике и социологии города активно разрабатывается средовый подход, в рамках которого город изучается «как среда обитания» (Т.М. Дридзе) с партисипативными моделями участия горожан в развитии городов (Глазычев, 1995; Высоковский, 2015). Устройство городской среды варьируется от «..совокупности природных, архитектурно-планировочных, экологических и других факторов, формирующих среду жизнедеятельности города на определенной территории и определяющих комфортность проживания на этой территории» (Методика... 2019) до контекстуальных смыслов и событий (Филиппова, Лавренюк-Исаева, 2024). Такая ситуация не позволяет однозначно определить беспилотные системы гражданского назначения в городской среде, которые часто сводятся к автопилотируемому автотранспорту и беспилотным

летательным аппаратам. В данной статье беспилотные системы гражданского назначения включают воздушный, наземный и подземный, наводный и подводный виды транспорта и других мобильных устройств; подсистемы слежения, мониторинга, управления. Гражданское назначение связано с их применением в сфере общественного транспорта, грузоперевозках, строительстве, наблюдении за состоянием объектов с вредными или опасными веществами на производстве, в геодезической разведке и т.д. в жизнедеятельности горожан.

В-четвертых, с ростом НИОКР в мире и в России в развитии технологий искусственного интеллекта применительно к автопилотируемым средствам передвижения, зачастую без изучения социальных рисков, связанных с готовностью местных жителей к кардинальным изменениям среды жизнедеятельности. В России в Санкт-Петербургском политехническом институте разрабатывают программный модуль прогнозирования параметров движения с использованием цифровых двойников, в «Яндекс SDG» – лидары, камеры и вычислительное оборудование. Московский автомобильно-дорожный государственный технический университет разработал цифровую модель дороги и систему защиты линии передачи данных, Группа «Альянс» – мультисенсорную версию технического зрения для автомобилей, пригодную в плохих погодных условиях. Это только часть НИОКР, которые обладают как инновационным потенциалом для улучшения качества городской жизни и деятельности, так и для ее ухудшения в связи с новыми возможностями и угрозами. Отсутствие или неполнота информации о возможных решениях и действиях городских жителей, а также других групп заинтересованных, в условиях изменений являются социальными рисками, согласно стандарту ИСО 31000 «Менеджмент риска». Социальные перспективы обусловлены возможностями развития беспилотных систем.

Методология. Для определения социальных перспектив развития беспилотных систем в городских средах реализован экспертный анализ, а для конкретизации социальных рисков – пятиуровневая модель автоматизации транспорта, разработанная Обществом автомобильных инженеров (Society of Automotive Engineers, SAE). Нулевой уровень включает 100% ответственность водителей, а 5-й уровень – 100% ответственность машины.

Результаты. Социальные перспективы развития беспилотных систем гражданского назначения в городских средах связаны с городской мобильностью и с системами жизнеобеспечения в целом. Оно обусловлено развитием социогуманитарных и социоподобных технологий, моделированием социального поведения беспилотных устройств – групп роботов-строителей, роботов-подводников и др. с распределением трудовых функций и взаимодействием в едином процессе. Перспективы городской мобильности связаны:

- с повышением безопасности общественного движения за счет автономности от водителя и совершенствования алгоритмов управления, которое приведет к снижению роли человеческого фактора в управлении транспортом и числа ДТП и аварий;
- с экономией расходов на персонал, занятого рутинными процессами в доставке грузов и в транспортировке пассажиров¹;
- с высвобождением и изменением структуры бюджета времени, которое можно использовать для работы или досуга по своему усмотрению²;
- с разгрузкой городской инфраструктуры за счет развития каршеринга и кикшеринга, сокращения числа личных автомобилей и другого транспорта в дорожном движении.

Обозначенные перспективы призваны устраниТЬ целый ряд социальных рисков. Устранимыми являются социальные риски, зависящие от уровня автоматизации и автономности технических устройств и систем движения:

- «отсутствие автоматизации» означает полную ответственность человека и зависит от многих параметров (возраста, опыта, состояния здоровья, уровня стресса, ситуации на пути и др.);
- «вспомогательное управление» помогает снимать нагрузку и ответственность человека в конкретных операциях при движении;
- «частичная автоматизация» означает, что автопилот способен управлять осуществлением поворотов, разгоном и торможением, а роль человека сводится к принятию управления на себя в любой момент времени;
- «условная автоматизация» сводит роль человека к возможному резервному управлению, однако система способна управлять движением в пределах географической локации, в которой обучена;
- «высокая автоматизация» означает работу устройств в пределах заранее заданных и протестированных условий, человек осуществляет удаленный контроль и мониторинг;
- «полная автоматизация» означает, что система способна самостоятельно перемещаться по любым путям и при любых условиях, независимо от человека.

¹ «По расчетам Министерства транспорта России, к 2030 г. на 25% увеличить коммерческую скорость доставки грузов, а также более чем на 10% снизить себестоимость перевозки. Стоимость одного километра для роботакси в России может снизиться более чем на 50% в период с 202 по 2030 гг. (Исследование Kept, 2024 // <https://tenchat.ru/media/2203453-ii--drayver-izmeneniy-argumenty-za-protiv-i-vyvody-otchet-kept2024>. Дата обращения: 02.05.2025).

² «В настоящее время в Москве 43% населения тратят на дорогу до работы от 30 минут до часа, еще 25% – менее 30 минут. 27% закладывают на дорогу в офис 1-2 часа. Среднее время поездки от дома до работы в будний день в Пекине составляет около 47,9 минут, в Нью-Йорке – 33,2 минуты, в Париже – 30 минут» (там же).

Таким образом, чем автономнее становится система, тем ниже непосредственные социальные риски. Однако остаются риски, которые возникают в случае системного сбоя, внешнего вмешательства в управление. К неустранимым отнесем объективные социальные риски, связанные с состоянием существенных хронических ограничений ментального, психического и физического здоровья, инвалидностью участников движения. Неустранимые субъективные социальные риски будут оставаться таковыми, пока существуют нарушители общих правил, включая правила дорожного и другого движения в городской мобильности.

Выводы. В целом социальные перспективы развития беспилотных систем в городской среде связаны с повышением безопасности, снижением затрат, экономией времени, улучшением городской инфраструктуры, внедрением социоподобных технологий. Поддержка критически важных отраслей в сфере беспилотного транспорта и расширения зон и пространств его использования зависят от законотворческой деятельности, повестки и финансирования НИОКР, от государственного программирования пространственного развития и совершенствования инфраструктуры для использования беспилотного наземного, воздушного и водного флотов. Существуют возможности развития рынка беспилотных средств гражданского назначения за счет масштабирования, скорости обновления технологических моделей по конкурентной цене, сегментации и позиционирования.

Краеугольным социальным риском может стать проигрыш социальной субъектности в «конкуренции» с искусственным интеллектом, в первую очередь, по причине социальной и цифровой незрелости городских жителей, особенно старших возрастов. Снять неопределенность могут социологические исследования о принятии или непринятии, об угрозах и возможностях, которые видят городские жители в связи с появлением беспилотного транспорта и его распространением.

Библиографический список:

Высоковский, А.А. (2015). Градоустройство: задачи профессионального развития: в 3 тт. Т. 1: Теория. М.

Глазычев, В.Л. (1995). Средовой подход в развитии города. Избранные лекции по муниципальной политике. М.: Наука.

Дридзе, Т.М. (1994). Человек и городская среда в прогнозном социальном проектировании // Общественные науки и современность. № 1. С. 131-138.

Кияненко, К.В. (2022). Социальные стратегии управления развитием города и формированием городской среды в трудах Т.М. Дридзе и в современной России // Вестник РУДН. Серия: Социология. Т. 22. № 3. С. 720-731. DOI: 10.22363/2313-2272-2022-22-3-720-731.

Методика формирования индекса качества городской среды (2019). Утверждена распоряжением Правительства РФ от 23.04.2019 № 510-р. М.

Филиппова, О.В., Лавренюк-Исаева, Н.М. (2024). Типология сред современных моногородов Мурманской области // Молодежный вестник УГАТУ. № 2 (31). С. 135-139.

Информация об авторе:

Лавренюк-Исаева Наталья Михайловна (Российская Федерация, Уфа) – кандидат социологических наук, заместитель директора Института гуманитарных и социальных наук по научной работе, доцент, доцент ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий». 450072, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. З. Валиди, 32, e-mail: rector@uust.ru.

Lavrenyuk-Isaeva Natalia Mikhailovna

SOCIAL RISKS AND PROSPECTS FOR THE DEVELOPMENT OF UNMANNED CIVILIAN SYSTEMS IN AN URBAN ENVIRONMENT

Abstract: artificial intelligence technologies simultaneously complicate and streamline urban environments, accelerate the metabolism of human life processes. This leads to both the prospects for the development of interconnected agglomerations and conurbations, the hybridization of urban and rural lifestyles, the intellectualization of cities, and the exacerbation of social risks.

Keywords: urban environment, unmanned systems, artificial intelligence, civilian purpose, social risks, development prospects.

References:

Vysokovsky, A.A. (2015). Urban planning: tasks of professional development: in 3 volumes Vol. 1: Theory. M.

Glazychev, V.L. (1995). Environmental approach in the development of the city. Selected lectures on municipal politics. Moscow: Nauka.

Dridze, T.M. (1994). Man and the urban environment in predictive social design // Social Sciences and Modernity. No. 1. pp. 131-138.

Kiyanenko, K.V. (2022). Social strategies for managing urban development and the formation of the urban environment in the works of T.M. Dridze and in modern Russia // Bulletin of the RUDN University. Series: Sociology. Vol. 22. No. 3. pp. 720-731. DOI: 10.22363/2313-2272-2022-22-3-720-731.

Methodology for the formation of the urban environment quality index (2019). Approved by Decree of the Government of the Russian Federation dated 04/23/2019 No. 510-RM.

Filippova, O.V., Lavrenyuk-Isaeva, N.M. (2024). Typology of the environments of modern single-industry towns in the Murmansk region // UGATU Youth Bulletin. No. 2 (31). pp. 135-139.

Information about the author:

Lavrenyuk-Isaeva Natalia Mikhailovna (Ufa, Russian Federation) is a Candidate of Sociological Sciences, Deputy Director of the Institute of Humanities and Social Sciences for Research, Associate Professor, Ufa University of Science and Technology. Ufa, 450072, Republic of Bashkortostan. Z. Validi St., 32, email: rector@uust.ru.

© Лавренюк-Исаева Н.М., 2025

УДК 159.9 + 08.441.44 / ББК 88.332.2

Линевич Владимир Леонтьевич,
Файзуллин Артур Ришатович

**АКТУАЛЬНЫЙ АСПЕКТ КИБЕРПСИХОЛОГИИ:
КИБЕРСОЦИАЛИЗАЦИЯ – ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ
И ТРАНСФОРМАЦИЯ ЛИЧНОСТИ В ЦИФРОВОМ ОБЩЕСТВЕ**

Аннотация: статья посвящена анализу психологического влияния киберпространства на формирования личности в современном цифровом обществе. Рассматриваются основные современные модели цифровой трансформации человека. В работе анализируются новые формы психической деятельности и социального взаимодействия, приводятся специфические черты трансформации индивидуального и массового сознания в обществе, в частности – установки личности на максимальное получение положительных эмоций и аффективных реакций, разделение общества на лиц отрицающих альтруистические тенденции по отношению к окружающим и лиц, принимающих и реализующих различные формы общественно полезной деятельности, влияние киберпространства на рациональный выбор поведенческих стратегий, снижение сознательного контроля над эмоциональными состояниями, фрагментированность и поляризованность коллективного сознания, тенденция к однородности, социальной замкнутости, невосприимчивости к определенному контенту информации и мнению оппонентов, расширение спектра кибераддикции, склонности к манипулированию. Приведены положительные и отрицательные аспекты киберсоциализации личности в современном обществе. Выделяются формы и уровни воздействия киберсоциализации, предполагающие ответные профилактические меры со стороны различных институтов государства и общества в целом. Указывается необходимость дальнейшего, планомерного исследования влияния киберсоциализации на психику современного человека, позволяющие выявлять потенциальные риски, максимально эффективно использовать позитивные аспекты киберсреды, предотвращать или минимизировать отрицательное влияние киберпространство, в условиях цифровой глобализации мира. Указанные аспекты, являются предметом исследования новой отрасли психологии – киберпсихология. Данное относительно молодое направление психологии

изучает использование Интернета и современных цифровых технологий, от социальных сетей до виртуальной и дополненной реальности, индивидуальное и коллективное поведение пользователей в процессе онлайн-взаимодействия, включая такие противоправные формы, как кибербуллинг и троллинг, киберпреступность, кибервиктимность.

Ключевые слова: киберпсихология, киберпространство, киберсоциализация личности, киберпреступность, психологическое устаревание.

В условиях современного информационного (Интернет) общества с его постоянной, зачастую, избыточной каждодневной информационной нагрузкой, неопределенностью во всех основных сферах как в отдельных странах, так и во всем мире в целом, проблема киберсоциализации и кибербезопасности личности является по-прежнему актуальной. Достижения первой четверти XXI века отражают значимые открытия и практическое использование в сфере цифровых технологий, реализуемых практически во всех видах жизнедеятельности современного общества. Цифровизация общества и жизни каждого отдельного человека, несомненно, оказывает влияние на физическое, социальное и психологическое развитие личности, что подтверждается результатами исследований вектора социализации личности различных возрастных групп современного общества (Алиева, 2023). Интеграция кибертехнологий в различные сферы общества характеризуется появлением следующих понятий:

- «киберпсихология» – это отрасль исследования теорий, методологии, практики применения и интеграции личностью социальных Интернет-сервисов, т.е. влиянием Интернет-пространства, как современной реальности жизнедеятельности человека на психологию людей в повседневной жизни и в киберпространстве, в частности (Войскунский, 2013);

- «киберпространство» или цифровая среда – это использование различных продуктов информационно-коммуникационных технологий (ИКТ), посредством получения и обмена информацией, т.е. процесс функционирования, интеграции личности в киберпространство, с учетом его специфики – норм, правил, ценностей и т.д.;

- «киберсоциализация» – это процесс комплексного, зачастую, качественного изменения потребностно-мотивационной сферы личности, структуры самосознания и мировоззрения человека, возникающего в результате взаимодействия человека с цифровыми и компьютерными технологиями (Плешаков, 2012).

Влияние на формирование отдельной личности, больший и малых социальных групп, общества в целом проявляющихся «технологическими прорывами» волнуют умы не только современных исследователей, но и писателей, философов, теологов, футурологов и в начале XX века, что

нашло отражение в череде футуристических романов XX века, ставших в последующем культовыми. Так, роман-антиутопия «Мы» Евгения Замятиня, написанный в 1920 году, не публиковался в Советском Союзе до 1988 года, так как считался идеологически враждебным, клеветническим произведением. Фантастический роман-антиутопия «О дивный новый мир» О. Хаксли, написанный в 1931 году и опубликованный в 1932 году, представлял будущее человеческое общество как мир без болезней, войн, старости и других «проблем» человеческой цивилизации, но при этом, без индивидуальности, искусства, семьи и любви, с максимальным комфортом, но без свободы личности и потери индивидуальности, с отсутствием традиционных форм управления государством, но принудительным программированием мыслей, чувств и поведения граждан, с доминирование развлечения и потребления, но утратой духовных ценностей. Роман-антиутопия «1984» Дж. Оруэлла, опубликованный в 1949 году, демонстрировал события, происходящие в Лондоне – столицей одной из трех мировых государств Океании. При этом страны мира, постоянно воюющие друг с другом, не переходят (последнюю черту) к активным военным действиям. Особенностями рисуемого автором-фантастом будущего общества являлось: тоталитарность политической системы во всем мире, тотальный контроль партии (общества) над личной и общественной жизнью граждан, запрет на проявления любых эмоций и чувств, введение нового языка, исключающего старые, вредные слова, и мыслепреступление, как самое тяжкое из всех противоправных деяний. Очередной фантастический роман-антиутопия «Механическое пианино» Курта Воннегута, опубликованный в 1952 году, представлял последствия грядущей «технической революции», которая приведет к полному отказу от любого физического труда, выполняемого машинами, и расслоению общества на «верхний и низший классы». Аллегорический роман «Приглашение на смерть» Владимира Набокова, написанный в 1935 году, опубликованный в СССР только в 1987 года, описывающий последние 19 дней приговоренного к смерти 30-ти летнего учителя, за самое тяжкое преступление против общества – «непохожесть» и «непрозрачность» для окружающих. Данные произведения, ставшие классическими, и по прошествии времени, отражают актуальность форм и методов социализации личности в обществе, а также концепций формирования массового сознания. Научные же исследования данного современного направления, можно разделить на следующие актуальные тренды:

- технологии и механизмы управления коллективным (массовым) сознанием, включая такие элементы как пропаганда, агитация, фрейминг и т.д.;

- формирование идентичности (самоидентичности) личности, мировоззрения, исторической памяти, включая создание нарративов, ценностей, образов, стереотипов, мифов и т.д.;

- роль и новые форматы воздействия медиа на массовое сознание;
- исследование трансформации психических явлений (психических свойств личности, психических состояний и психических процессов) как следствие влияния информационно-коммуникативных технологий, электронных гаджетов, приводящих к специфическим изменениям индивидуального и массового сознания, процесса социализации личности, функционирование индивида в киберпространстве (Яковлев, 2024).

Быстрое развитие цифровых технологий, изменение онлайн-поведения, активное использование социальных сетей, рост популярности видеоигр, развитие телепсихологии, виртуальной реальности и искусственного интеллекта создают серьёзные трудности для их изучения в рамках киберпсихологии. Одной из важнейших проблем цифровой среды остаётся киберпреступность. Распространению подобных явлений способствуют особенности виртуального общения. Среди них анонимность, побуждающая пользователей к откровенности, а также глубокое погружение в цифровую среду, усиливающее ощущение реального присутствия. Существенное значение имеет и стремление к самопрезентации, широко поощряемое в социальных сетях, где личность демонстрирует себя в самых разных формах и ролях.

Виртуальная коммуникация формирует иллюзию конфиденциальности, скрытности и защищённости, что нередко поощряет рискованное поведение. Обострению конфликтов и обострению дискуссий способствует целенаправленное обострение обсуждаемых тем, поддерживаемое алгоритмами платформ. Повышенная импульсивность, эмоциональная вовлечённость и неумение критически осмыслить угрозы цифрового пространства. Социальные сети, функционируя как универсальный медиапространственный контейнер, становятся полем для манифестации скрытых, часто деструктивных сторон человеческой психики, включая агрессию, манипулятивность, тревожность и зависимость.

По мнению исследователей, современная ситуация требует систематического анализа как уже известных, так и возникающих форм киберпреступности, а также постоянного наблюдения за последствиями стремительного изменения цифровой среды. Одним из таких последствий становится рассогласование темпов цифровой трансформации и развития психики, особенно в детско-юношеской среде. Возникает феномен психологического устаревания, при котором существующие культурные, правовые, этические и социальные нормы теряют свою значимость. Уменьшается уважение к частной собственности, праву на неприкосновенность личной жизни, национальной безопасности, государственной легитимности и авторитету силовых институтов. Подобная девальвация фундаментальных ценностей представляет собой вызов, как для образовательной политики, так и для механизмов правового регулирования в цифровом обществе.

В ответ на подобные вызовы формируется концептуальная рамка киберсоциализации личности в ХХI веке. Учёные подчёркивают, что модель жизнедеятельности, формируемая в процессе социализации, должна интегрировать как реалии онлайн-мира, так и особенности цифровой среды. Киберсоциализация обязана использовать потенциал информационно-коммуникационных технологий для развития личности, одновременно снижая риски виртуального взаимодействия. Киберпространство должно учитывать возрастные, психосоциальные, гендерные и этноконфессиональные потребности молодёжи, обеспечивая условия для гармоничного саморазвития. Концепция цифровой социализации предполагает синтез традиционных, современных и перспективных подходов к воспитанию нового поколения граждан, способных к ответственному взаимодействию, как в реальной, так и в виртуальной среде.

Таким образом, можно предположить, что формирование личности в киберсреде, должна позволять индивиду удовлетворять личностные, коммуникативные и информационные потребности не только посредством информационно-коммуникативных технологий, но и посредством традиционного межличностного взаимодействия в реальном мире. Трансформация психики личности посредством киберсоциализации может оказывать преимущественно положительное влияние на процесс формирования личности при условии уже сформированных ключевых личностных качеств и определенного (достаточного) уровня личностного (психологического, социального, культурного, правового и т.д.) развития. Что позволит, эффективно использовать позитивные аспекты киберпространства и успешно противостоять потенциальным рискам киберсреды. Если же уровень психического развития личности (детей, подростков, молодёжи) не сформировал достаточный адаптационный уровень психической зрелости, то влияние киберпространства будет преимущественно вредоносным как для психического здоровья, так и для физического, социального и других сфер формирующейся личности.

Библиографический список:

Алиева, З.А. (2023). Трансформация психологии личности под влиянием киберсоциализации / З.А. Алиева // International Journal of Medicine and Psychology. Т. 6, № 7. С. 194-201.

Войскунский, А.Е. (2020). Киберпсихология: современный этап развития / А.Е. Войскунский // Южно-российский журнал социальных наук. Т. 21, № 1. С. 21-39. DOI 10.31429/26190567-21-1-21-39.

Кибербезопасность. Ключевые концепции киберпсихологии (2024) / А.В. Аменицкий, И.В. Рухович, Л.А. Аменицкая, Д.А. Аменицкий // Актуальные вопросы современной науки и образования. Монография. Пенза: Международный центр научного сотрудничества «Наука и Просвещение». С. 310-324.

Плешаков, В.А. (2012). Киберсоциализация человека: от Homo Sapiens'а до Homo Cyberus'а. Москва: Прометей. 212 с.

Рябов, В.Б. (2024). Киберпсихология вчера, сегодня и завтра / В.Б. Рябов // Институт психологии Российской академии наук. Организационная психология и психология труда. Т. 9, № 3. С. 111-133.

Солдатова, Г.У. (2020). Аутодеструктивное поведение подростков и молодёжи в Интернете: анализ кейсов / Г.У. Солдатова, С.Н. Илюхина // Цифровое общество как культурно-исторический контекст развития человека: Сборник научных статей и материалов III международной конференции, Коломна, 12-14 февраля 2020 года. Коломна: Государственное образовательное учреждение высшего образования Московской области «Государственный социально-гуманитарный университет». С. 371-376.

Яковлев, М.В. (2024). Киберпсихология управления массовым сознанием в современном государстве // Дискурс-Пи. Т. 21, № 3. С. 42-59.

Информация об авторах:

Линевич Владимир Леонтьевич (Россия, Уфа) – кандидат психологических наук, доцент, доцент кафедры общей психологии института гуманитарных и социальных наук Уфимского университета науки и технологий (450076, Приволжский федеральный округ, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Заки Валиди, дом 32, e-mail: linevich100266@yandex.ru).

Файзуллин Артур Ришатович (Россия, Уфа) – ассистент кафедры общей психологии института гуманитарных и социальных наук Уфимского университета науки и технологий (450076, Приволжский федеральный округ, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Заки Валиди, дом 32, e-mail: Bratishka086@gmail.com).

Linevich Vladimir Leontievich,
Fayzullin Artur Rishatovich

**AN ACTUAL ASPECT OF CYBER PSYCHOLOGY:
CYBERSOCIALIZATION – PERSONALITY TRANSFORMATION IN
A DIGITAL SOCIETY**

Abstract: the article is devoted to the analysis of the psychological impact of cyberspace on personality formation in the modern digital society. The main modern models are considered as predictors of human digital transformation. The paper analyzes new forms of mental activity and social interaction, provides specific features of the transformation of individual and mass consciousness in society, in particular, the expressed attitudes of the individual to maximize positive emotions and affective reactions, the division of society into individuals who deny altruistic tendencies and individuals who accept and implement various forms of socially useful activities, the influence of cyberspace on

rational choosing behavioral strategies, but there is a decrease in conscious control over emotional states, fragmentation and polarization of the collective consciousness, a tendency to homogeneity, social isolation, immunity to certain information content, to the opinion of opponents, but at the same time, an expansion of the spectrum of cyberaddiction, a tendency to manipulation. The positive and negative aspects of cybersocialization of personality in modern society are given. The forms and levels of impact of cybersocialization are highlighted, suggesting preventive response measures on the part of the state and society. The author points out the need for further, systematic research of the impact of cybersocialization on the psyche of modern man, allowing to identify potential risks, maximize the use of positive aspects, prevent or minimize the negative impact of cyberspace, in the context of digital globalization of the world. All these aspects are the subject of research in such a branch of psychology as cyberpsychology. This relatively young branch of psychology studies the use of the Internet and modern digital technologies, from social networks to virtual and augmented reality, individual and collective user behavior in the process of online interaction, including such illegal forms as cyberbullying and trolling, cybercrime, and cybercrime.

Keywords: *cyberpsychology, cyberspace, cybersocialization of personality, cybercrime, psychological obsolescence.*

References:

Alieva, Z.A. (2023). Transformation of personality psychology under the influence of cybersocialization / Z.A. Alieva // International Journal of Medicine and Psychology. Vol. 6, No. 7. pp. 194-201.

Voiskunsky, A.E. (2020). Cyberpsychology: a modern stage of development / A.E. Voiskunsky // South Russian Journal of Social Sciences. Vol. 21, No. 1. pp. 21-39. DOI 10.31429/26190567-21-1-21-39.

Cybersecurity. Key concepts of cyberpsychology. (2024). / A.V. Amenitsky, I.V. Rukhovicha, L.A. Amenitskaya, D.A. Amenitsky // Actual issues of modern science and education. The monograph. Penza: International Center for Scientific Cooperation «Science and Enlightenment». pp. 310-324.

Pleshakov, V.A. (2012). Human cybersocialization: from Homo Sapiens to Homo Cyberus. Moscow: Prometheus, 212 p.

Ryabov, V.B. (2024). Cyberpsychology yesterday, today and tomorrow / V.B. Ryabov // Institute of Psychology of the Russian Academy of Sciences. Organizational psychology and labor psychology. Vol. 9, No. 3. pp. 111-133.

Soldatova, G.U. (2020). Autodestructive behavior of adolescents and youth on the Internet: case analysis / G.U. Soldatova, S.N. Ilyukhina // Digital society as a cultural and historical context of human development: Collection of scientific articles and materials of the III International Conference, Kolomna, February 12-14, 2020. Kolomna: State Educational Institution of Higher Education of the Moscow Region «State Social and Humanitarian University». pp. 371-376.

Yakovlev, M.V. (2024). Cyberpsychology of mass consciousness management in the modern state // Diskurs-Pi. Vol. 21, No. 3. pp. 42-59.

Information about the authors:

Linevich Vladimir Leontievich (Russia, Ufa) is a Candidate of Psychology, Associate Professor, Associate Professor in the Department of General Psychology at the Institute of Humanities and Social Sciences at the Ufa University of Science and Technology (32 Zaki Validi Street, Ufa, Volga Federal District, Republic of Bashkortostan, 450076, e-mail: linevich100266@yandex.ru).

Fayzullin Artur Rishatovich (Russia, Ufa), assistant of the Department of General Psychology at the Institute of Humanities and Social Sciences at the Ufa University of Science and Technology (32 Zaki Validi Street, Ufa, Volga Federal District, Republic of Bashkortostan, 450076, e-mail: Bratishka086@gmail.com).

©Линевич В.Л., Файзуллин А.Р., 2025

УДК 165.242 + 130.2 / ББК 87.3 + 87.7+32.97

Мигунова Мария Анатольевна,
Елхова Оксана Игоревна (науч. рук.)

КЛИПОВОЕ МЫШЛЕНИЕ И ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ: ФИЛОСОФСКИЙ АНАЛИЗ ВЫЗОВОВ И РИСКОВ ДЛЯ ОБЩЕСТВА

Аннотация: в статье рассматривается влияние клипового мышления и технологий искусственного интеллекта на когнитивную сферу современного человека. Подчеркивается, что данные феномены не являются исключительно признаками деградации сознания, а отражают адаптационные процессы, вызванные цифровизацией культуры и ускорением информационного обмена. Особое внимание уделяется философскому осмыслению рисков, связанных с фрагментацией восприятия, утратой глубинной рефлексии и подменой критического мышления алгоритмическими реакциями. В статье подчёркивается, что философия играет ключевую роль в диагностике данных изменений и в разработке стратегии сохранения субъектности и когнитивной глубины в условиях цифровой среды.

Ключевые слова: клиповое мышление, искусственный интеллект, цифровая культура, когнитивная трансформация, философская рефлексия.

Понятия виртуализации и клипового мышления, сформировавшиеся во второй половине XX века, приобрели значительное значение в философском осмыслении когнитивных и социальных изменений, обусловленных цифровизацией. Клиповое мышление характеризуется

фрагментарным восприятием информации, при котором она усваивается в виде изолированных фрагментов без глубокой аналитической обработки. Данный тип мышления формируется в условиях визуально ориентированной медиа-среды, активно поддерживаемой цифровыми платформами и социальными сетями. Как подчёркивал М. Маклюэн, медиум сам по себе является сообщением, и именно технология определяет способ восприятия контента, трансформируя не только коммуникацию, но и мышление (Маклюэн М., 2003). В условиях информационного перенасыщения человек склонен отдавать предпочтение простым, эмоционально насыщенным сообщениям, что способствует упрощению когнитивных структур. Виртуализация охватывает процессы информатизации, дематериализации и симуляции, отражая изменение форм общественного бытия под воздействием цифровых технологий. Интернет, как центральный медиатор этих процессов, радикально трансформировал способы коммуникации и структуры восприятия, способствуя распространению новых когнитивных паттернов. Одним из них стало клиповое мышление, проявляющееся в высокой скорости обработки визуальной информации при одновременном снижении способности к глубокой интерпретации и формированию смысловых связей.

Современные исследования подчёркивают, что клиповое мышление связано с изменением когнитивных процессов, обусловленных цифровой средой. Так, в статье А.Б. Фельдмана «Клиповое мышление как феномен современного общества» анализируется, как визуальная культура и цифровые технологии способствуют формированию фрагментарного восприятия информации (Фельдман, 2019). Кроме того, в работе Д.В. Иванова «Виртуальная реальность как когнитивный и социокультурный феномен» рассматривается влияние виртуализации на когнитивные структуры и общественное сознание (Иванов, 2018). Особенно ярко данный тип мышления проявляется среди молодёжи, выросшей в цифровой среде, что свидетельствует не только о реакции на изменившиеся условия восприятия, но и о глубокой трансформации когнитивной структуры субъекта.

Клиповое мышление представляет собой сложный когнитивный феномен, требующий всестороннего философского анализа. Его невозможно однозначно интерпретировать как упрощённую или негативную форму восприятия. Наряду с рисками для критического мышления, данный тип когнитивной активности обладает адаптивной ценностью в условиях фрагментированной и стремительно обновляющейся информации. Как отмечает В.Ф. Каптерев, клиповое мышление связано с утратой линейности восприятия и изменением структуры внимания под влиянием цифровой среды, что, в свою очередь, обуславливает необходимость переосмыслиния традиционных когнитивных моделей (Каптерев, 2020).

Возникновение клипового мышления следует рассматривать как этап эволюции сознания в ответ на ускорение культурных и технологических процессов. Оно не свидетельствует о когнитивной деградации, а отражает переход от запоминания к умению быстро искать, фильтровать и использовать информацию по конкретной задаче. Так, Е.В. Михайлова подчёркивает, что данное явление отражает адаптивную реакцию на информационную перегрузку, характерную для общества сетевой коммуникации (Михайлова, 2021). Вероятно, дальнейшее развитие цифровой среды приведёт к формированию новых моделей мышления, ещё не получивших теоретического осмысления. Вместе с тем наблюдается обеспокоенность научного сообщества тем, как сохранить глубину анализа и системность мышления в условиях преобладания клипового восприятия. Ведутся дискуссии о возможной интеграции фрагментарного восприятия с понятийной когнитивной практикой. Философская рефлексия в этом контексте становится необходимым инструментом осмысления трансформации сознания в цифровую эпоху. Подобная постановка проблемы находит методологическое обоснование в современных философских исследованиях прогресса науки, где подчёркивается эвристическая функция философии как метатеоретического уровня, способного осмысливать допарадигмальные процессы, включая когнитивные сдвиги, вызванные цифровыми трансформациями (Арепьев и др., 2023). Современные философские исследования подчёркивают, что при анализе цифровой среды важно учитывать не только её социальные и информационные аспекты, но и то, как она воспринимается и переживается человеком на уровне личного опыта. Так, в работе О.И. Елховой предложена оригинальная концепция «полевой интерференции» реального и виртуального, раскрывающая особенности когнитивной и сенсорной интеграции в условиях иммерсивной среды. Автор демонстрирует, как виртуальная реальность влияет на структуру восприятия, сохраняя при этом значимость физического тела и органических ощущений как посредников смыслового опыта (Елхова, 2024). Современные алгоритмы ИИ, особенно в рекомендательных системах, социальных сетях и генеративных сервисах, ориентированы на максимальное удержание внимания, что способствует формированию замкнутых информационных сред и закреплению фрагментарного восприятия. Искусственный интеллект не только подстраивается под клиповое мышление, но и усиливает его, трансформируя структуру цифрового контента. Возникает противоречие: технология, предназначенная для расширения доступа к знаниям, снижает способность к их критической обработке. Так, К. Санстейн в своей работе поднимает вопрос о том, как цифровые технологии, включая ИИ, способствуют созданию *информационных пузырей*, ограничивающих кругозор пользователей. Он аргументирует, что алгоритмическая фильтрация контента ослабляет способность к критическому осмыслению

и снижает разнообразие информации, необходимой для полноценного общественного диалога и мышления (Sunstein, 2020). Алгоритмизированная среда в сочетании с клиповым восприятием ведёт к снижению рефлексивных и аналитических способностей. Быстрая смена фрагментов информации затрудняет формирование связной картины мира, способствуя доминированию автоматических когнитивных реакций над осмысленным суждением, что увеличивает зависимость от цифровых структур и ослабляет субъективную способность к интерпретации и смыслопостроению. Концептуально близкие вызовы, порождённые цифровой эпохой, подробно анализируются в работе О.И. Елховой и А.Ф. Кудряшева, где цифровые технологии рассматриваются сквозь призму метафизических и антропологических сдвигов. Авторы вводят метафоры «часы» и «облако», «смарт-моб» и «чёрное зеркало» как образы технологически обусловленных трансформаций социального бытия, указывая на поверхностную компенсаторную природу многих ИКТ-решений и нарастание цивилизационных угроз (Елхова, Кудряшев, 2024). ИИ и клиповое мышление формируют новые когнитивные условия, характеризующиеся фрагментацией восприятия и снижением глубины мышления. Данные процессы требуют философской рефлексии, ориентированной на сохранение субъектности и развитие критического мышления в цифровую эпоху. Клиповое мышление выступает не только вызовом, но и индикатором более масштабной трансформации когнитивной среды. Его осмысление возможно через междисциплинарный подход, включающий феноменологию, герменевтику и философию техники.

В заключение отметим, что влияние клипового мышления и технологий искусственного интеллекта оказывает значительное воздействие на когнитивную структуру современного человека, способствуя фрагментации восприятия и снижению глубины рефлексии. Такие процессы требуют философского анализа, направленного на сохранение субъектности и развитие критического мышления в условиях цифровой трансформации. Клиповое мышление следует рассматривать не только как вызов, но и как симптом более глубокой трансформации когнитивной среды.

Библиографический список:

Арепьев, Е.И., Букин, Д.Н., Войцехович, В.Э. и др. (2023). Философия и прогресс науки: практический аспект: монография / отв. ред. Е.И. Арепьев. Курск: Изд-во Курского гос. ун-та. 269 с.

Елхова, О.И. (2024). Метрики феноменологического виртуального опыта // Вестн. Рос. ун-та дружбы народов. Сер. Философия. Т. 28, № 4. С. 997-1013.

Елхова, О.И., Кудряшев, А.Ф. (2024). Современные вызовы информационно-коммуникационных технологий // Вестн. Самар. гос. техн. ун-та. Сер. Философия. Т. 6, № 3. С. 27-34.

Иванов, Д.В. (2018). Виртуальная реальность как когнитивный и социокультурный феномен // Философские науки. № 3. С. 112-121.

Каптерев, В.Ф. (2020). Когнитивные основания клипового мышления // Вопросы философии. № 9. С. 45-56.

Маклюэн, М. (2003). Понимание медиа: Внешние расширения человека / пер. с англ. М. Зеновича. М.: Гнозис. 464 с.

Михайлова, Е.В. (2021). Клиповое мышление как феномен информационного общества // Вестн. Том. гос. ун-та. Философия. Социология. Политология. № 60. С. 102-112.

Фельдман, А.Б. (2019). Клиповое мышление как феномен современного общества // Культура и образование. № 4. С. 45-52.

Sunstein, C.R. (2020). Too Much Information: Understanding What You Don't Want to Know. Cambridge, MA: MIT Press. 328 p.

Информация об авторах:

Мигунова Мария Анатольевна (Россия, г. Уфа) – магистр, Уфимский университет науки и технологий (450076, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Заки Валиди, д. 32, e-mail: zim.masha@gmail.com);

Елхова Оксана Игоревна (Россия, г. Уфа) – научный руководитель, доктор философских наук, профессор кафедры философии и культурологии, Уфимский университет науки и технологий (450076, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Заки Валиди, д. 32, e-mail: oxana-elkhova@yandex.ru).

Migunova Maria Anatolyevna,
Elkhova Oxana Igorevna (scientific supervisor)

CLIP THINKING AND ARTIFICIAL INTELLIGENCE: A PHILOSOPHICAL ANALYSIS OF SOCIETAL CHALLENGES AND RISKS

Abstract: the article examines the impact of clip thinking and artificial intelligence technologies on the cognitive sphere of modern individuals. It is emphasized that these phenomena are not merely indicators of the degradation of consciousness but represent adaptive responses to the digitalization of culture and the acceleration of information exchange. Special attention is given to the philosophical interpretation of risks associated with fragmented perception, the loss of deep reflection, and the substitution of critical thinking by algorithmic reactions. The article highlights the crucial role of philosophy in diagnosing these transformations and in developing strategies for preserving subjectivity and cognitive depth within the digital environment.

Keywords: clip thinking, artificial intelligence, digital culture, cognitive transformation, philosophical reflection

References:

- Arepyev, E.I., Bukin, D.N., Voitsekhovich, V.E., et al. (2023). Philosophy and the Progress of Science: Practical Aspect: Monograph / ed. by E.I. Arepyev. Kursk: Publishing House of Kursk State University. 269 p.
- Elkhova, O.I. (2024). Metrics of Phenomenological Virtual Experience. Bulletin of Peoples' Friendship University of Russia. Series: Philosophy, 28(4), 997-1013.
- Elkhova, O.I., Kudryashev, A.F. (2024). Contemporary Challenges of Information and Communication Technologies. Bulletin of Samara State Technical University. Series: Philosophy, 6 (3), 27-34.
- Feldman, A.B. (2019). Clip Thinking as a Phenomenon of Modern Society. Culture and Education, (4), 45-52.
- Ivanov, D.V. (2018). Virtual Reality as a Cognitive and Sociocultural Phenomenon. *Philosophical Sciences*, (3), 112-121.
- Kapterev, V.F. (2020). Cognitive Foundations of Clip Thinking. *Voprosy Filosofii* (Problems of Philosophy), (9), 45-56.
- McLuhan, M. (2003). *Understanding Media: The Extensions of Man* / Trans. from English by M. Zenovich. Moscow: Gnosis. 464 p.
- Mikhailova, E.V. (2021). Clip Thinking as a Phenomenon of the Information Society. Bulletin of Tomsk State University. Philosophy. Sociology. Political Science, (60), 102-112.
- Sunstein, C.R. (2020). Too Much Information: Understanding What You Don't Want to Know. Cambridge, MA: MIT Press. 328 p.

Information about the authors:

Migunova Maria Anatolyevna (Ufa, Russia) is a Master, Ufa University of Science and Technology (32 Zaki Validi St., Ufa, Republic of Bashkortostan, 450076, Russia; e-mail: zim.masha@gmail.com).

Elkhova Oxana Igorevna (Ufa, Russia) is a scientific supervisor, Doctor of Philosophy, Professor of the Department of Philosophy and Cultural Studies, Ufa University of Science and Technology (32 Zaki Validi St., Ufa, Republic of Bashkortostan, 450076, Russia; e-mail: oxana-elkhova@yandex.ru).

© Мигунова М.А., Елхова О.И., 2025

**ОТ ПОДЛИННОСТИ К СИМУЛЯКРУ: ПРОБЛЕМЫ
ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В МЕДИА ИИ ДЛЯ ВОССОЗДАНИЯ
ЛИЧНОСТИ КОГДА-ТО ЖИВШЕГО ЧЕЛОВЕКА**

Аннотация: в статье исследуются этические вызовы, возникающие при использовании ИИ для репрезентации умерших. Предлагается определение понятия посмертной личности. Анализируются риски девальвации в условиях трансгуманистической парадигмы понятий смерти и смертности. Обозначается риск злонамеренного использования авторитета личности умершего. Подчеркивается важность скорейшего установления этических пределов вмешательства технологий в человеческую жизнь во избежание радикального пересмотра традиционных представлений о ценности человеческой жизни, человеческой идентичности, ответственности и свободе.

Ключевые слова: посмертная личность, цифровое посмертие, посмертная конфиденциальность, цифровые останки, технологическое «воскрешение», право на память.

На протяжении всей истории человечество стремилось к установлению и поддержанию связи с формами сознания, которые, по представлениям разных культур, продолжают существование после физической смерти. Идеи загробной жизни оформились уже на ранних этапах исторического развития и стали неотъемлемыми компонентами культурных систем, определяя отношение человека к конечности бытия. Ритуальные практики, связанные с представлениями о загробной жизни, передавались из поколения в поколение. Они постепенно изменялись, но сохраняли основную суть: признание смерти выражением высшего порядка и необходимость сохранения памяти об умерших как формы их символического присутствия в жизни сообщества. Современный этап технологического прогресса, связанный с развитием искусственного интеллекта и цифровых сред, трансформирует традиционное восприятие смерти как необратимого и абсолютного конца. Возможность цифрового воссоздания образов ушедших, моделирования их поведения и сохранения информационных следов ставит под вопрос границы социальной и онтологической смерти. Как отмечают О.И. Елхова и А.Ф. Кудряшев, информационно-коммуникационные технологии формируют лишь внешний, поверхностный слой бытия, за которым скрываются более глубокие экзистенциальные и метафизические угрозы, порождаемые цифровой эпохой (Елхова, Кудряшев, 2024).

Сегодня с помощью технологий ИИ созданы новые беспрецедентные возможности не только для сохранения воспоминаний, образов и паттернов поведения ушедших, но и моделирования их цифровых

двойников с возможностью взаимодействия. Такое развитие поднимает фундаментальные вопросы о природе сознания и границах идентичности, одновременно требуя определения онтологического статуса симуляций. Научный дискурс о посмертной цифровой идентичности только формируется, но в работах исследователей уже появились такие устойчивые понятия как цифровое посмертное (*digital afterlife*), цифровые останки (*digital remains*) и посмертная конфиденциальность (*postmortem privacy*). Ряд зафиксированных в международной базе ИИ-инцидентов³, вызвавших большой резонанс в медиа, указывает на необходимость скорейшей выработки четких определений для таких понятий как посмертная личность, посмертная идентичность, личное пространство умершего, а также установления этически обоснованных границ допустимого использования образов умерших во избежание рисков злонамеренного и (или) безответственного использования цифрового образа личности после биологической смерти, коммерциализации и психологического вреда пользователям.

Так, в октябре 2024 года польская радиостанция Radio OFF Kraków, уволившая ранее своих журналистов и заменившая их сгенерированными ИИ аватарами, выпустила в эфир интервью с покойной поэтессой, лауреатом Нобелевской премии по литературе, Виславой Шимборской⁴. Слушатели не были проинформированы о том, что голоса поэтессы и журналистки сгенерированы ИИ. В ходе интервью ушедшая из жизни в 2012 году Шимборска не только «поделилась» своими воспоминаниями и когда-то пережитыми чувствами, но также высказала своё «мнение» о вышедшей в 2022 году новой книге «Empuzjon» Ольги Токарчук⁵, о лауреате Нобелевской премии по литературе 2024, кореянке Хан Ган, а также дала советы начинающим писателям.⁶ Интервью вызвало негативную реакцию в обществе: тысячи пользователей соцсетей выразили своё возмущение «воскрешением из мёртвых» иконы польской культуры; сообщество культуры и СМИ направило открытое письмо, собравшее на начало ноября более 24 000 подписей, Уполномоченному по правам человека и в Национальный совет по радиовещанию и телевидению. Несмотря на то, что инцидент вызвал резонанс в польском обществе, многочисленные материалы в СМИ свидетельствуют об отсутствии общего понимания того, что именно послужило триггером для массового негодования. В базе инцидентов этическая проблема представлена в категориях *посмертной личности, посмертных границ, личного*

³ <https://incidentdatabase.ai/cite/833/#r4251>

⁴ Вислава Шимборска (Wisława Szymborska), польская поэтесса, лауреат Нобелевской премии по литературе 1996 года.

⁵ Ольга Токарчук (Olga Tokarczuk), польская писательница, обладательница Международной Букеровской премии (2018) и Нобелевской премии по литературе (2019).

⁶ Транскрипт интервью <https://off.radiokrakow.pl/newsy/wisława-szymborska-o-literackiej-nagrodzie-nobla-2024-i-literaturze-koreanskiej>

пространства умершего, но крайняя неопределённость предмета – что есть личность человека после биологической смерти? – и философская глубина проблемы затрудняют диалог в обществе.

Применительно к рассматриваемому кейсу, представляется возможным сформулировать определение *посмертной личности*, используя образное описание польской мыслительницы Ольги Токарчук, данное в одном из её эссе. О. Токарчук описывает детский опыт наблюдения за тем, как её бабушка потрошила курицу к ужину, и шокированное ребёнка впечатление от того, что внутри курицы находились яйца на разной стадии дозревания – от привычных глазу обычных яиц до крошечных, величиной с монету, которые были восприняты как иерархия потенциалов. Она пишет: «*Весьма вероятно, что и сами мы внутри так же множественны; что скрытые внутри иерархии потенциалов творят в нас новые возможности времени; не исключено даже, что потенциалы эти застряли в нас, оставаясь неразвитыми, не готовыми для «личности», задержавшимися на разных стадиях дозревания*»⁷.

Каждая жизнь содержит в себе уникальный, только ей свойственный, потенциал возможностей, который, всегда оставаясь нераскрытым, исчезает в вечности (исчезает для времени) вместе с завершением жизни. Нераскрытый, и более недоступный, потенциал возможностей личности, в совокупности с оставленной по себе памятью и наследием, вероятно, и может быть определением *личности после смерти*. И если память коренится в фактах и чувственном опыте в связи с живой личностью, а потому воспринимается как истина, то нереализованный потенциал возможностей (в том числе новые мысли, высказывания, реакции) – то, к чему никто из живущих доступа получить более не может. Смерть как бы отсекает всё потенциально возможное и несовершенное от мира, в котором этому несовершенству более не быть, и тем самым переводит его в состояние кантианской святости – потенциальной невозможности нарушения нравственного закона. Сгенерированный ИИ образ посягает на эту *святость*, обращая непознанный и непознаваемый более потенциал личности в управляемую алгоритмом марионетку.

Польский философ и священник Ю. Тишнер, предлагая тезис о том, что философия личности тесно связана с философией драмы, утверждает: входя в драму человека, мы одновременно входим в его метафизику, ибо для того, чтобы узнать правду о человеке, нужно знать и понимать драму, в которой он участвует. Созданный ИИ образ разрушает эту драму, незримо оставшуюся в воспоминаниях о человеке, обращая её в фарс.

Является ли нераскрытый потенциал личности следствием драмы, в которой он коренился, или же сама драма обусловлена заданным потенциалом значения не имеет, поскольку и то, и другое неосознанно воспринимается нами как самое сущностное. Именно по причине такой

⁷ Перевод с польского

значимости потенциально возможного и понимания его бессознательности после смерти человека, сгенерированная технологией симуляция воспринимается нами как угроза нам самим и вызывает протест и отторжение.

Непостигаемая инаковость другой личности, утверждает Э. Левинас в своём труде «Время и другой», требует уважения и предписывает этическую ответственность. В момент смерти этот «другой» выходит за пределы нашего понимания, становится недоступным, полностью от нас независимым, что лишает нас права на какое-либо вторжение в его инаковость. Воссоздание же с помощью технологий образа умершего, недоступность эту отнимает, вторгаясь в инаковость *Другого* и сводя хранящийся в нашей памяти уникальный образ к функции удовлетворения запросов аудитории, тем самым отрицая человека как цель в себе.

Оставить по себе добрую память в потомках – естественное человеческое желание, одна из движущих сил этичного образа жизни и выражение свободной воли человека. «Уж не думаешь ли ты, что стал бы я брать на себя столь тяжкие труды, днём и ночью, во времена мира и войны, если бы моей славе было суждено угаснуть вместе с моей жизнью?» – спрашивает устами Катона Цицерон в трактате «О старости»⁸. Рассматриваемый инцидент демонстрирует, что возможности технологий сегодня позволяют вмешиваться и вносить изменения в посмертную память, отнимая у человека право быть единственным креатором памяти по себе, равно как, отнимая у хранящих память право на аутентичность и подлинность воспоминаний. В Экономическо-философских рукописях (1844) К. Маркс утверждает, что индустриализация и технологическое развитие приводят к отчуждению рабочего от его труда, его продуктов и его человеческой сущности. Рассматриваемый инцидент расширяет эту концепцию до более широкой формы экзистенциального отчуждения, где человек как личность посмертно отстраняется и от своего нераскрытоого потенциала, и от оставляемого в памяти наследия.

Отдельным аспектом обозначенной инцидентом этической проблемы является вторжение технологии в наше восприятие смерти. Технологическое «воскрешение», по сути, отрицает смерть как абсолютное событие, чем угрожает самим основам морали и культуры. В своей работе «Символический обмен и смерть» Ж. Бодрияр рассматривает смерть как единственную фундаментальную реальность; последний рубеж, который не может быть преодолён. Согласно Ж. Бодрияру, именно подлинное отношение к смерти делает человека более человечным, а осознание хрупкости и ценности человеческого существования усиливает чувство общности и солидарности. Ж. Бодрияр указывает на разницу в отношении к смерти в традиционных обществах, где она была включена в процессы символического обмена (социальные и культурные практики, объединяющие людей и наполняющие жизнь смыслом), и обществах

⁸ <https://ancientrome.ru/antlitr/t.htm?a=1423060633>

современных, где смерть всё более вытесняется и подавляется, подменяясь иллюзией вечной молодости и бессмертия через медицину и технологии. Сегодня у нас появился термин *медикализация смерти*: из домов и улиц, где люди тысячелетиями постоянно сталкивались со смертью, смерть перенесена в закрытые палаты медицинских учреждений; эвтаназия в ряде стран стала выбираемой опцией. Такая девальвация смерти не позволяет человеку осознать собственную смертность и ограниченность временем – единственное, что мотивирует на поиск смысла и более глубокое понимание жизни и себя как её части. Технологическое «воскрешение» визуально манифестирует и закрепляет такую девальвацию, чем вызывает не вполне осознаваемый, но глубокий внутренний конфликт, многократно усиливающийся в случае, если умерший человек оставил след в нашей памяти.

В рассматриваемом инциденте в качестве этической проблемы обозначается проблема уважения личности после смерти и уважение права на память о ней, однако необходимо дополнительно отметить очевидную проблему этичности использования авторитета личности, а также этичность высказываний и советов, сгенерированных ИИ от имени пользующейся авторитетом личности и связанную с этим ответственность.

Представляется, что наилучшим инструментом для анализа обозначенных выше проблем, будет использование предложенного Кантом разделения этики на автономную («настоящую», определяемую внутренним законом индивидуума) и гетерономную («корыстную», определяемую какими-то причинами). Так, модель генерирует текст исключительно по причине целевого запроса (в случае рассматриваемого инцидента – с целью привлечения внимания к радиостанции и расширения аудитории). Над моделью не довлеет долг как внутренний закон, в ней не заложено чувства вины, а, значит, и чувства ответственности за последствия сгенерированного контента (формирование мнений и последующих решений слушателей). На пути к достижению цели по повышению рейтинга радиостанции слушатели (потребители сгенерированного контента) – лишь средство, но не цель. Более того, слушатели, очевидно, являются объектом манипуляции, поскольку контент подаётся с использованием образа и голоса личности с высоким авторитетом в обществе, что заведомо снижает у слушателей уровень критического анализа подаваемой информации. Авторитет писателя основывается на доверии к его проверенной временем способности выражать истину и влиять на культуру; публично выражаемое мнение авторитетной личности значимо, осмысленно и ответственно. В этой связи использование технологиями ИИ авторитета личности с высоким уровнем доверия в обществе, представляется этически неприемлемым и опасным.

Анализ инцидента позволяет сделать несколько выводов. Во-первых, несмотря на интуитивно осознаваемую неэтичность технологического использования образов умерших людей и, как следствие, значительный

негативный резонанс в обществе, общественная дискуссия в основном сосредоточена вокруг правовых аспектов использования образа умершего, что, как видится, является следствием крайней неопределённости понятия *посмертной личности*. Российский Национальный Кодекс этики в сфере ИИ прямо указывает на опасность терминологической неопределённости и очень точно определяет связанный с этим риск – снижение потенциала перспективной технологии. Более того, систематизация и описание ключевых понятий в данной области заявлена Комиссией по этике в сфере ИИ в качестве одной из главных задач. Вышеизложенное в совокупности обозначает широкое пространство для исследователей.

Во-вторых, инцидент вскрывает, по меньшей мере, две угрозы: (1) в условиях трансгуманистической парадигмы идея цифрового бессмертия становится частью культурной нормы, что без должного философского осмыслиения угрожает изменением нашего отношения к смерти и смертности, и подрывом основ человеческой морали и культуры; (2) вероятность злонамеренного и (или) безответственного использования авторитета личности после смерти, позволяющего продвигать ложный и манипулятивный контент для широкой аудитории, заведомо склонной к некритическому восприятию информации.

Последнее особенно актуально в свете принятия Национального Кодекса этики в сфере ИИ. Этические рекомендации в области создания и использования цифровых имитаций живущих, умерших и несуществующих людей, разработанные во исполнение Кодекса и, по сути, являющиеся его интегральной частью, содержат допущение создания цифровых имитаций исторически и культурно значимых личностей. В этой связи представляется разумным дополнение указанных рекомендаций в части необходимости при разработке подобных имитаций привлечения в команду профессиональных историков, психологов и специалистов по этике в сфере ИИ во избежание негативных последствий, обозначенных в настоящей работе.

Кроме того, современные исследования указывают, помимо прочих, на риск культурного/религиозного конфликта в связи с посмертными симуляциями. Этот риск определяется как максимально высокий по шкале тяжести последствий (*severe impact*) и маловероятный по шкале возможности появления. Однако в недавнем исследовании Миланской политехники сделан прогноз того, как технологии посмертных симуляций могут быть восприняты различными религиозными и культурными традициями. Согласно работе, православие имеет самый низкий уровень совместимости: симулякры могут быть восприняты традицией как духовный обман, вмешательство в Божественный промысел и искажение концепции Воскресения. Умеренно-низкий уровень совместимости указывается так же для ислама. В этой связи представляется необходимым проведение соответствующих исследований на предмет принятия подобных технологий обществом и выработки на основе результатов

дополнительных рекомендаций к Кодексу, учитывающих религиозные традиции и культурные особенности региона.

Библиографический список:

- Бодрийяр, Ж. (2000). Символический обмен и смерть. М. // Электронная публикация: Центр гуманитарных технологий. URL: <https://gtmarket.ru/library/basis/3484> (дата обращения: 15.12.2024).
- Елхова, О.И., Кудряшев, А.Ф. (2024). Современные вызовы информационно-коммуникационных технологий // Вестн. Самар. гос. техн. ун-та. Сер.: Философия. 6 (3), с. 27-34.
- Кодекс этики в сфере ИИ (2025). / Альянс в сфере искусственного интеллекта. URL: <https://ethics.a-ai.ru> (дата обращения: 11.05.2025).
- Левинас, Э. (1998). Время и другой. СПб.: Высшая религиозно-философская школа. 266 с.
- Маркс, К. (1844). Экономическо-философские рукописи. URL: <https://www.marxists.org/russkij/marx/1844/manuscr/index.htm> (дата обращения: 15.04.2025).
- Degni, F. (2025). The Afterlife in the Age of AI. A psychological ethical and technological analysis. URL: <https://www.researchgate.net/publication/390073516> (дата обращения: 03.05.2025).
- Harbinja, E. (2025). Post-mortem privacy and digital legacy – a qualitative enquiry. URL: <https://doi.org/10.2218/scr.210024.4> (дата обращения: 03.05.2025).
- Hollanek, T., Nowaczyk-Basińska, K. (2025). Griefbots, Deadbots, Postmortem Avatars: on Responsible Applications of Generative AI in the Digital Afterlife Industry. Philos. Technol. 37, 63. URL: <https://doi.org/10.1007/s13347-024-00744-w> (дата обращения: 03.05.2025).
- Tischner, J. (2023). U źródeł myślenia. Kraków: Społeczny Instytut Wydawniczy Znak. 364 s.
- Tokarczuk, O. (2020). Czuły narrator. Kraków: Wydawnictwo Literackie. 304 s.

Информация об авторе:

Мирошниченко Анжелика Викторовна – магистр права, магистрант Уфимского университета науки и технологий (32 Zaki Validi St., Ufa, Republic of Bashkortostan, 450076, Russia). г. Брест, 224032, Республика Беларусь, e-mail: miroshnichenko.ang@gmail.com.

Miroshnichenko Anzhelika Viktorovna

**FROM AUTHENTICITY TO SIMULATION: THE CHALLENGES OF
USING AI IN THE MEDIA TO RECREATE
THE PERSONALITY OF SOMEONE WHO ONCE LIVED**

Abstract: this article explores the ethical challenges arising from the use of artificial intelligence in the representation of the deceased. It defines posthumous personality and analyzes the risks associated with the devaluation of death and mortality within a transhumanist paradigm. The article highlights the potential for the malicious exploitation of the deceased individual's authority. It stresses the urgent need to establish ethical boundaries for technological intervention in human life to prevent a radical redefinition of traditional concepts of the value of human life, personal identity, responsibility, and freedom.

Keywords: posthumous personality, digital afterlife, postmortem privacy, digital remains, technological «resurrection», right to be remembered.

References:

- Baudrillard, J. (2000). Symbolic Exchange and Death. Moscow // Electronic publication: Center for Humanitarian Technologies. URL: <https://gtmarket.ru/library/basis/3484> (date of access: 12/15/2024).
- Elkhova, O.I., Kudryashev, A.F. (2024). Contemporary Challenges of Information and Communication Technologies // Bulletin of Samara State Technical University. Series: Philosophy. 6 (3), pp. 27-34.
- Code of Ethics in the Sphere of AI (2025). / Alliance in the Sphere of Artificial Intelligence. URL: <https://ethics.a-ai.ru> (date of access: 05/11/2025).
- Levinas, E. (1998). Time and the Other. St. Petersburg: Higher Religious-Philosophical School. 266 p.
- Marx, K. (1844). Economic and Philosophical Manuscripts. URL: <https://www.marxists.org/russkij/marx/1844/manuscr/index.htm> (date of access: 12/23/2024).
- Degni, F. (2025). The Afterlife in the Age of AI. A psychological ethical and technological analysis. URL: <https://www.researchgate.net/publication/390073516> (access date: 05/03/2025).
- Harinja, E. (2025). Post-mortem privacy and digital legacy – a qualitative inquiry. URL: <https://doi.org/10.2218/scrip.210024.4> (access date: 05/03/2025).
- Hollanek, T., Nowaczyk-Basińska, K. (2025). Griefbots, Deadbots, Postmortem Avatars: on Responsible Applications of Generative AI in the Digital Afterlife Industry. Philos. Technol. 37, 63. URL: <https://doi.org/10.1007/s13347-024-00744-w> (access date: 05/03/2025).
- Tischner, J. (2023). U źródeł myślenia. Kraków: Społeczny Instytut Wydawniczy Znak. 364 s.

Tokarczuk, O. (2020). Czuły reporter. Kraków: Wydawnictwo Literackie. 304 s.

Information about the author:

Miroshnichenko Anzhelika Viktorovna is a master of Law, postgraduate student at the Ufa University of Science and Technology (32 Zaki Validi St., Ufa, Republic of Bashkortostan, 450076, Russia). Brest, 224032, Republic of Belarus, e-mail: miroshnichenko.ang@gmail.com.

© Мирошниченко А.В., 2025

УДК 101.1 + 004.8 / ББК 87.3 + 32.973.202

Орехова Мария Алексеевна

КОММУНИКАЦИОННОЕ ПРОДВИЖЕНИЕ РЕГИОНА В СМИ: РАБОТА С ИСКУССТВЕННЫМ ИНТЕЛЛЕКТОМ

Аннотация: в данной статье рассматриваются ключевые аспекты применения технологий искусственного интеллекта (ИИ) в медиаотрасли и в сфере территориального брендинга. Раскрываются механизмы влияния ИИ на процессы генерации контента, его персонализации и дистрибуции. Анализируются возможности нейросетей в производстве мультимедийной продукции и в создании стратегий коммуникационного позиционирования регионов. Отдельное внимание уделяется этическим вызовам, связанным с автоматизацией журналистской деятельности, и потенциальным ограничениям в креативных индустриях.

Ключевые слова: искусственный интеллект, медиа, территориальный брендинг, нейросети, цифровая трансформация, журналистика.

Интеграция ИИ в СМИ. Развитие технологий искусственного интеллекта в последние годы оказывает глубокое влияние на медийную сферу. ИИ проникает в процессы производства, анализа и распространения контента, трансформируя профессиональные практики журналистики и коммуникаций. Эти изменения особенно заметны в контексте продвижения территорий, где актуализируется необходимость формирования устойчивого бренда региона с помощью цифровых технологий.

ИИ активно используется в медиасфере для автоматизации задач, связанных с анализом данных, фактчекингом, генерацией новостей, а также формированием персонализированной ленты для читателей. Согласно исследованиям, первые попытки интеграции ИИ в редакционные процессы были предприняты ведущими международными медиакомпаниями, такими как Associated Press, Reuters, Bloomberg, BBC. Компании, такие как The Washington Post, Forbes и Bloomberg, задействуют интеллектуальные системы для составления новостных материалов,

отчетов и дайджестов. Наиболее яркие примеры использования ИИ в международных СМИ демонстрируют агентства The Washington Post, использующее систему Heliograf, и Bloomberg, применяющее платформу Cyborg. Первый инструмент позволил автоматизировать создание новостей, особенно в условиях быстро развивающихся событий, таких как Олимпийские игры. Второй – Cyborg – эффективно справляется с обработкой корпоративной отчетности и формированием кратких аналитических сводок. В обоих случаях автоматизация позволила увеличить объем производимого контента без потери качества.

The New York Times применяет алгоритмы на основе машинного обучения для фильтрации комментариев читателей, что обеспечивает сохранение конструктивной дискуссии. Такие примеры демонстрируют возможности ИИ в расширении редакционного потенциала и повышения качества медиакоммуникаций.

В российской медиаотрасли наблюдается положительная динамика внедрения ИИ, однако этот процесс неравномерен. Лидерами остаются крупные издания, такие как РИА Новости, Интерфакс и Sports.ru. В то же время региональные и локальные СМИ испытывают недостаток ресурсов и экспертизы для активного внедрения таких технологий. Это создает цифровой разрыв, который может быть преодолен при наличии государственной поддержки и академической кооперации. Кроме того, российские технологии ИИ, разработанные в рамках национальной стратегии, активно тестируются в сфере «умных» городов и цифровых сервисов для населения, что также влияет на территориальный брендинг. Таким образом, синергия между медийным и административным секторами может усилить позитивный имидж региона.

Технологии ИИ применяются в следующих сферах: автоматизированная генерация текстов (робожурналистика), персонализация контента на основе анализа пользовательского поведения, интеллектуальный фактчекинг и верификация источников, контентная аналитика и таргетинг.

Ведущий исследователь Н. Ньюман выделяет три приоритетных направления в использовании ИИ: персонализация медиапотока, автоматизация мультимедийного производства и борьба с информационной перегрузкой посредством интеллектуальных фильтров. Трансформация медиапрактик и потребительского поведения, возможности ИИ. Расширение применения ИИ трансформирует не только редакционные процессы, но и поведение потребителей. Нейросети, как наиболее активно используемый компонент ИИ, обеспечивают высокоточный анализ предпочтений пользователя, формируя персонализированные новостные ленты. Нейросети, имитирующие работу человеческого мозга, способны обучаться на больших массивах данных, выявляя закономерности в поведении пользователей. Эти модели применяются в системах рекомендаций, социальных сетях, а также в

разработке уникального медиаконтента. Например, социальная сеть ВКонтакте реализует алгоритмы, позволяющие предлагать контент, соответствующий индивидуальным интересам, вплоть до конкретных визуальных предпочтений. Данные технологии также формируют новый формат «контекстной журналистики», при котором акцент делается на адаптацию контента под конкретные психографические и поведенческие параметры аудитории.

Влияние ИИ на структуру и содержание медиатекста, медиастратегии. ИИ не только влияет на скорость и объем создания медиа-контента, но и трансформирует его структуру. Современные медиатексты становятся более фрагментированными, ориентированными на краткость, визуальность и интерактивность. При этом меняется и жанровая структура: возрастают роли инфографики, видеороликов, новостных дайджестов и аналитических обзоров, генерируемых автоматически. Нейросети могут адаптировать подачу материала под предпочтения пользователя, изменяя порядок, стиль и даже акценты в тексте. Это расширяет возможности коммуникации, но требует новых подходов к медиаэтике и редакционной политике. В перспективе можно ожидать появления смешанных форматов, в которых человек и ИИ работают в креативном tandemе. Современные медиапрактики характеризуются сдвигом в сторону трансмедийного и кроссплатформенного повествования. Концепции трансмедиа и кроссмедиа позволяют строить сложные нарративные структуры, в которых каждый медиаканал выполняет уникальную коммуникативную функцию. Эстетика кратких видеоформатов становится преобладающей благодаря стремлению к оперативности, визуальности и легкости восприятия.

На первый план выходит персонализация месседжей, использование микроинфлюенсеров, акцент на эмпатические и эмоциональные элементы коммуникации. Эти тренды особенно важны в региональном продвижении, где необходимо учитывать локальную специфику восприятия и культурный контекст.

Применение ИИ в территориальном брендинге. Концепция территориального брендинга предполагает системное формирование положительного образа региона через коммуникации. Исследования Саймона Анхольта, Михалиса Каваратзиса и других теоретиков подчеркивают необходимость многоканального взаимодействия с аудиторией. В этом контексте технологии ИИ обеспечивают следующие возможности: обработка больших данных о поведении стейкхолдеров, персонализация коммуникационных сообщений, внедрение чат-ботов для 24/7 взаимодействия, поисковая оптимизация территориального присутствия в цифровом пространстве, снижение маркетинговых издержек при повышении эффективности воздействия. Использование ИИ в продвижении регионов становится особенно актуальным в условиях высокой информационной конкуренции и необходимости оперативной

адаптации к изменяющимся предпочтениям целевых аудиторий. Современные стратегии регионального маркетинга основываются на анализе поведенческих паттернов и потребностей стейкхолдеров. Искусственный интеллект позволяет структурировать эти данные, создавать кастомизированные коммуникационные решения, оптимизировать бюджеты и выстраивать устойчивые образы территорий. Чат-боты, поисковая оптимизация и системы аналитики играют ключевую роль в этом процессе.

Этические вызовы и технологические ограничения. Автоматизация журналистики порождает вопросы доверия, подлинности и авторства. Несмотря на точность и эффективность ИИ, большинство пользователей Интернет-СМИ выражают обеспокоенность возможной утратой уникальности и эмпатии, присущих человеческому тексту. Кроме того, сохраняются риски стилистической унификации, технических сбоев и нарушения конфиденциальности данных. Несмотря на очевидные преимущества, внедрение ИИ в журналистику и коммуникации сопряжено с рядом вызовов: стандартизация повествовательных моделей и стилистическая однотипность; невозможность глубокой интерпретации сложных культурных и эмоциональных контекстов; риски нарушения конфиденциальности и приватности; зависимость от корректности обучающих выборок и шаблонов. Чаще всего пользователи отмечают, что рассматривают ИИ скорее как вспомогательный, чем автономный инструмент. Кроме того, часто встречается мнение, что при работе с ИИ необходимо участие человека на всех этапах производства медиаконтента, особенно в жанрах, требующих аналитического и этического подхода.

В заключение отметим, что ИИ формируют новые стандарты в сфере медиа и территориального брендинга, предоставляя возможности для индивидуализированных стратегий и более глубокого анализа аудитории. Искусственный интеллект трансформирует как технологические, так и содержательные аспекты медиакоммуникаций. В условиях растущей цифровизации территориальных брендов ИИ становится инструментом не только автоматизации, но и стратегического воздействия. Важно, чтобы внедрение технологий происходило этично, с учетом культурной чувствительности и с сохранением роли человека как создателя смысла. Интеграция ИИ в медиапрактики открывает новые горизонты для устойчивого развития регионов через эффективное взаимодействие с аудиторией на всех уровнях. Тем не менее, необходим комплексный подход, учитывающий не только технические, но и этические аспекты, а также сохранение роли журналиста как носителя креативной и аналитической функции.

Библиографический список:

Визгалов, Д. (2011). Стратегии позиционирования регионов. М.: РАНХиГС.

- Динни, К. (2013). Брендинг территорий. М.: Эксмо.
- Иванов, А.Д. (2021). Искусственный интеллект в редакционных практиках // Вестник РАН. № 6.
- Сачук, Т. (2017). Современные коммуникации и бренд города. СПб.: Питер.
- Тьюринг, А. (1950). Вычислительные машины и разум // Mind. № 59.
- Чечулин, А. (2015). Территориальный маркетинг и брендинг. М.: Юрайт.
- Anholt, S. (2007). Competitive Identity: The New Brand Management for Nations, Cities and Regions. Palgrave Macmillan.
- Ashworth, G., Kavaratzis, M. (2010). Towards Effective Place Brand Management. Edward Elgar.
- Newman, N. (2023). Journalism, Media, and Technology Trends and Predictions. Reuters Institute.
- Smith, B.C. (2006). On the Origin of Objects. MIT Press.

Информация об авторе:

Орехова Мария Алексеевна, Россия, г. Санкт-Петербург, ведущий аналитик, Представительство Архангельской области в Санкт-Петербурге, e-mail: maria.orekhova@mail.ru.

Orehova Maria Alekseevna

**COMMUNICATION PROMOTION OF THE REGION IN THE MEDIA:
WORKING WITH ARTIFICIAL INTELLIGENCE**

Abstract: this article examines key aspects of artificial intelligence (AI) implementation in the media industry and territorial branding. It explores the impact of AI on content generation, personalization, and distribution. The paper analyzes the capabilities of neural networks in multimedia production and regional communication strategies. Special attention is paid to ethical challenges related to journalism automation and potential limitations in creative industries.

Keywords: artificial intelligence, media, territorial branding, neural networks, digital transformation, journalism.

References:

- Vizgalov, D. (2011). Strategies for Positioning Regions. Moscow: RANEPA.
- Dinny, K. (2013). Territory Branding. Moscow: Eksmo.
- Ivanov, A.D. (2021). Artificial Intelligence in Editorial Practices // Bulletin of the Russian Academy of Sciences. No. 6.
- Sachuk, T. (2017). Modern Communications and the City Brand. St. Petersburg: Piter.
- Turing, A. (1950). Computing Machines and Intelligence // Mind. No. 59.

Chechulin, A. (2015). Territorial Marketing and Branding. Moscow: Yurait.

Anholt, S. (2007). Competitive Identity: The New Brand Management for Nations, Cities and Regions. Palgrave Macmillan.

Ashworth, G., Kavaratzis, M. (2010). Towards Effective Place Brand Management. Edward Elgar.

Newman, N. (2023). Journalism, Media, and Technology Trends and Predictions. – Reuters Institute.

Smith, B.C. (2006). On the Origin of Objects. MIT Press.

Information about the author:

Orekhova Maria Alekseevna, Russia, St. Petersburg, leading analyst, Representative Office of the Arkhangelsk Region in St. Petersburg, e-mail: maria.orekhova@mail.ru.

© Орехова М.А., 2025

УДК 141.201 + 321.01:004.8 / ББК 32.973.202.4

Фатихов Руслан Флюсович,
Елхова Оксана Игоревна (науч. рук.)

ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ КАК ФАКТОР ВИРТУАЛИЗАЦИИ ПОЛИТИЧЕСКОЙ РЕАЛЬНОСТИ

Аннотация: в статье рассматривается трансформация политической реальности под воздействием технологий искусственного интеллекта (ИИ) и интернет-коммуникаций. Автор анализирует, как цифровизация и виртуализация политических процессов меняют структуру власти, формы политического участия и взаимодействия граждан с государством. Подчеркивается, что ИИ становится не только инструментом анализа, но и самостоятельным политическим ресурсом, влияющим на массовое сознание через управление символическими структурами. На фоне деконструкции традиционных политических институтов формируется новая сетевая морфология власти. В статье также отмечается феномен замещения содержания политической конкуренции визуальными фикциями, формирующими знаковую, а не сущностную картину реальности. Делается вывод о переходе к новой политической культуре, определяемой цифровыми практиками и виртуальной субъектностью, где истина и реальность подменяются конвенциональной достоверностью и медиапроекциями, а политическая коммуникация становится формой управления восприятием.

Ключевые слова: искусственный интеллект, виртуализация, политическая реальность, сетевые структуры, морфология власти

Актуальность рассматриваемой проблематики определяется потребностью в осмыслении того, как стремительное развитие технологий

искусственного интеллекта трансформирует политическую реальность через процессы её виртуализации. В условиях информационной эпохи политика сохраняет ключевую роль в жизнедеятельности общества, несмотря на трансформацию её институтов. Политическая система продолжает выполнять функцию регуляции, адаптируясь к новым цифровым реалиям. Демократия, сформировавшаяся в индустриальную эпоху, остаётся наиболее устойчивой формой политического устройства. По мнению П. Дракера, в условиях социальной виртуальности демократические механизмы претерпевают качественные изменения, становясь более прозрачными и инклюзивными. Современные технологии расширяют возможности гражданского участия, трансформируя формы и содержание демократических практик (Drucker, 1995). В свою очередь, Э. Тоффлер отмечает, что массовая демократия, основанная на партиях, движениях и СМИ, рассредоточивается и приобретает «мозаичный» характер. Демассифицирование демократии способствует появлению великого множества различных движений, партий и групп, что существенным образом снижает вероятность качественного построения возможных сценариев будущих политических ситуаций (Тоффлер, 2003). Кроме того, Э. Тоффлер выдвигает тезис о том, что человечество на пороге XXI в. вступает в эпоху «смещения» власти, когда постепенно под влиянием новейших информационных технологий трансформируются все имеющиеся в социальном мире структуры власти, и на «обломках» этих старых структур власти зарождаются кардинально новые (Тоффлер, 1991). При этом сам процесс «смещения» власти порожден, на его взгляд, фундаментальным сдвигом в соотношении социальных сил – переходом политической и экономической власти к производителям информации. Следует отметить, что в XXI веке к рычагам влияния присоединилось знание, воплощённое в достижениях искусственного интеллекта. Сегодня мы наблюдаем, как ИИ становится не только технологическим инструментом, но и самостоятельным источником политического влияния и экономического превосходства.

Искусственный интеллект как политический ресурс отличается способностью беспрепятственно проникать в различные сферы человеческой деятельности, формируя тем самым новые формы власти, которая основывается не на традиционных институтах, а на информационных кодах и символических образах, через которые общество конструирует институты, определяет ориентиры и принимает стратегические решения. В условиях цифровой реальности центр власти смещается в сферу коллективного сознания – в пространство смыслов, интерпретаций и когнитивных установок. Преимущество оказывается на стороне того, кто способен управлять потоками информации внутри гибких, многоуровневых сетевых структур, приобретающих статус ключевого источника власти в современном мире. Так, по утверждению М. Кастельса, сетевые структуры формируют новую социальную

морфологию, радикально влияя на производство, повседневность, культуру и властные отношения (Кастельс, 1999, с. 494). В этом контексте информационные сети перестают быть лишь средством поддержки политических процессов, превращаясь в автономную политическую силу, способную воздействовать на институциональные механизмы и отдельных субъектов власти. В этом контексте информационные сети перестают быть лишь средством поддержки политических процессов, превращаясь в автономную политическую силу, способную воздействовать на институциональные механизмы и отдельных субъектов власти. Подобные трансформации тесно сопрягаются с концептом онтологически-социetalного узла безопасности, предложенным О.И. Елховой, который демонстрирует взаимосвязь онтологических и социальных измерений в условиях цифровой среды (Елхова, 2025).

Политические процессы в информационную эпоху подвергаются качественным изменениям под влиянием интернет-технологий. Меняются модели политической конкуренции, структура взаимодействия между гражданами и властью, активизируется социальный капитал разнообразных групп гражданского общества, что влияет на саму природу социальной реальности. Социальная модель индустриального общества постепенно сменяется социальной виртуальностью, в основе которой лежат ценности свободы, разнообразия и открытости. Технологии виртуализации и искусственный интеллект создают условия для новых форм политической коммуникации и участия, расширяя доступ к политическому дискурсу. Интернет-пространство становится ключевой ареной политизации, где формируются цифровые образы партий и лидеров, ведутся кампании информационного влияния и даже симулируются политические конфликты. Виртуальные коммуникации открывают эффективные и малозатратные механизмы мобилизации, способствуют развитию партийных структур и поддержанию общественного диалога (Саяпин, 2012). Однако оптимистичная оценка цифровой трансформации политики разделяется не всеми. Исследователи указывают на риски манипуляции, иллюзии участия и замещения реального политического действия виртуальными симуляками.

Политическая элита информационного общества представляет собой децентрализованную сеть институтов, ориентированных на интерпретацию социальных процессов. Однако они не всегда справляются с потоком информации. Интернет-пространство становится не только средством мобилизации, но и инструментом политического давления. Виртуальная среда заменяет содержательную политическую конкуренцию визуальными образами: брендами, имиджами, символами (Арепьев и др. 2023, с. 241-249). Данные конструкции чаще имитируют интересы общества, чем выражают их. Манипуляции рейтингами подрывают объективную оценку поддержки политических сил. На первый план выходят технологии симуляции, вытесняющие информативность. Подлинность варьируется от

репрезентации до откровенной фальсификации. Такие процессы стирают границы между реальностью и её медиаобразом. Политическая реальность теряет устойчивость, уступая место символическим конструкциям. Интернет отражает принципы постмодернизма — множественность, децентрализацию, гибкость. Власть приобретает знаковую форму, отрываясь от конкретной политики. Политическая конкуренция всё чаще реализуется через фикции, образы и медиапроекции. Коммуникация становится управлением восприятием. Социальная виртуальность всё больше функционирует как новая реальность, определяемая информационными потоками и дискурсами. По М. Фуко, дискурс не просто описывает реальность, а формирует её, ограничивая восприятие и действия (Фуко, 1996). В информационном обществе дискурсы задают предопределённые рамки выбора. Опросы и тесты становятся средствами влияния, ограничивая автономию. В результате симулякры вытесняют политическую реальность, создавая иллюзию выбора при фактической его управляемости. Манипуляция общественным сознанием в контексте политического дискурса представляет собой одно из ключевых проявлений трансформации социокультурной реальности в цифровую эпоху. Производство виртуальных артефактов сопряжено с управлением знаково-смысловыми структурами, а сама виртуальная коммуникация представляет собой не столько сообщение о действительности, сколько акт её символического конструирования. Информационные потоки всё чаще утрачивают референцию к эмпирической реальности, подменяя её симулятивными образами, создающими нормативную картину «должного», не соотносящуюся с феноменологическим опытом субъекта. Таким образом, сознание оказывается включённым в сеть симуляков, где действительность редуцируется до представления. Симуляция становится основным механизмом воспроизведения политической реальности. Властные практики всё чаще подменяют дефицит реальных действий и аутентичности созданием фиктивных образов, скрывающих системные противоречия. Это ведёт к трансформации онтологии политического — его целей, форм и содержания. Публичные институты утрачивают значимость, уступая место децентрализованным цифровым платформам, превращающимся в новые пространства политического выражения. Политическая субъектность и культура всё в большей степени формируются в логике цифровой среды, где размыты границы между реальным и виртуальным, а истина уступает место конвенциональной достоверности (Кудряшев, Елхова, 2023).

Современные политические субъекты и медиаструктуры активно используют технологии анализа и обработки больших данных (big data) с целью влияния на общественное сознание. Одним из направлений этого влияния выступает дезинформация: управляемая подача ложной или искажённой информации, формирующая поведенческие установки и восприятие аудитории в интересах источника сообщения. Существенное

ускорение подобных процессов обеспечивается внедрением машинного обучения и нейросетевых алгоритмов, способных в автоматическом режиме генерировать медиаконтент, адаптированный под заданные параметры. Появление эффективных вычислений, направленных на анализ и симуляцию человеческих коммуникативных практик, усилило потенциал таких технологий, что значительно осложняет распознавание фейков, так как создаваемый контент имитирует эмоциональную достоверность.

Подобное смещение границ между реальным и виртуальным в философском контексте виртуального восприятия глубоко анализируется в работе О.И. Елховой, где формулируется концепция полевой интерференции и суперпозиции реального и виртуального в рамках феноменологического подхода (Елхова, 2024).

Указанные технологии, в условиях внутренней социальной напряжённости и сложной международной обстановки, могут использоваться как средства дестабилизации политических процессов. В российской политической системе они представляют собой потенциальную угрозу устойчивости, что обуславливает необходимость институционального реагирования. В связи с этим развиваются национальные системы идентификации виртуальной дезинформации, а также нормативно-правовые механизмы её регулирования (Rossi, et al., 2024). Современные интернет-технологии создают новый коммуникативный порядок, при котором происходит сжатие пространственно-временных координат, интеграция знаний и слияние рационального с эмоциональным.

В заключение отметим, что информационная эпоха трансформирует политическое пространство, формируя виртуализированную социальную реальность. Виртуализация власти способствует расширению каналов политического участия, развитию плебисцитарных форм демократии и цифровых инициатив. Цифровые коммуникации меняют структуру политической деятельности, создавая новую форму политической общности, в которой стираются границы между временем, пространством и информацией. Возникает интегративная модель восприятия, объединяющая рациональное и эмоциональное, личное и общественное. Таким образом, виртуализация политических процессов становится основой для формирования новой политической культуры, соответствующей вызовам цифровой эпохи.

Библиографический список:

Арепьев, Е.И., Букин, Д.Н., Войцехович, В.Э. и др. (2023). Философия и прогресс науки: практический аспект: монография / отв. ред. Е.И. Арепьев. Курск: Изд-во Курского гос. ун-та. 269 с.

Елхова, О.И. (2024). Метрики феноменологического виртуального опыта // Вестн. Рос. ун-та дружбы народов. Сер.: Философия. Т. 28, № 4. С. 997-1013.

Елхова, О.И. (2025). Онтологически-социетальный узел безопасности как феномен цифровой среды // Вестн. Рос. ун-та дружбы народов. Сер.: Философия. Т. 29, № 2. С. 317-334. <https://doi.org/10.22363/2313-2302-2025-29-2-317-334>

Кастельс, М. (1999). Становление общества сетевых структур // Новая постиндустриальная волна на Западе: антология. М.: Academia. С. 494-504.

Кудряшев, А.Ф., Елхова О.И. (2023). Перевёрнутая истина // Совр. филос. исслед. № 4. С. 58-70.

Саяпин, В.О. (2012). Искусственная социальная виртуальная реальность и её воздействие на социокультурное пространство современного общества // Ист. филос. полит. и юрид. науки, культурология и искусствоведение. Вопр. теории и практ. № 4 (18), ч. 2. С. 174 181.

Тоффлер, Э. (1991). Смещение власти: знание, богатство и принуждение на пороге XXI в. М.: ИНИОН РАН. 32 с.

Тоффлер, Э. (2003). Метаморфозы власти. М.: АСТ. 669 с.

Фуко, М. (1996). Порядок дискурса / пер. с франц. С.В. Табачниковой // Воля к истине: по ту сторону знания, власти и сексуальности. Раб. разн. лет. М.: Касталь. С. 47-97.

Drucker, P. (1995). Post-Capitalist Society. N.Y.: Harper-Collins Publ. 232 pp.

Narayanan, S., Kapoor, A., Lamba, H., Kumaraguru, P. (2024). Emotion detection for misinformation: A review. *Information Processing & Management*, 61 (3). Available at: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1566253524000782>

Rossi, L., Dencik, L., Andreassen, R. (2024). Geo-political bias in fake news detection AI: the case of affect. *AI and Ethics*. Available at: <https://doi.org/10.1007/s43681-024-00494-7>

Информация об авторах:

Фатихов Руслан Флюсович (Россия, г. Уфа) – магистрант, Уфимский университет науки и технологий (450076, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Заки Валиди, д. 32, i@rfatikhov.ru).

Елхова Оксана Игоревна (Россия, г. Уфа) – научный руководитель, доктор философских наук, профессор кафедры философии и культурологии, Уфимский университет науки и технологий (450076, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Заки Валиди, д. 32, oxana-elkhova@yandex.ru).

Fatikhov Ruslan Flusovich,
Elkhova Oxana Igorevna (scientific supervisor)

ARTIFICIAL INTELLIGENCE AS A FACTOR IN THE VIRTUALIZATION OF POLITICAL REALITY

Abstract: the article examines the transformation of political reality under the influence of artificial intelligence (AI) technologies and internet communications. The author analyzes how digitalization and the virtualization of political processes alter power structures, forms of political participation, and citizen-state interaction. It is emphasized that AI is becoming not only a tool of analysis but also an independent political resource that influences mass consciousness through the management of symbolic structures. Against the backdrop of the deconstruction of traditional political institutions, a new network morphology of power is emerging. The article also highlights the phenomenon of replacing the substantive content of political competition with visual fictions that construct a symbolic rather than essential picture of reality. The author concludes that a new political culture is taking shape, one defined by digital practices and virtual subjectivity, where truth and reality are supplanted by conventional credibility and media projections, and political communication becomes a form of perception management.

Keywords: artificial intelligence, virtualization, political reality, network structures, morphology of power.

References:

- Arepyev, E.I., Bukin, D.N., Voytsekhovich, V.E., et al. (2023). Philosophy and the progress of science: practical aspect: monograph / Ed. by E.I. Arepyev. Kursk: Kursk State University Publ. 269 p.
- Castells, M. (1999). The rise of the network society. In: The new post-industrial wave in the West: Anthology. Moscow: Academia, pp. 494-504.
- Drucker, P. (1995). Post-Capitalist Society. New York: Harper-Collins Publ. 232 p.
- Elkhova, O.I. (2024). Metrics of phenomenological virtual experience. RUDN Journal of Philosophy, 28(4), 997-1013.
- Elkhova, O.I. (2025). Ontological-societal security node as a phenomenon of the digital environment. RUDN Journal of Philosophy, 29(2), pp. 317–334. <https://doi.org/10.22363/2313-2302-2025-29-2-317-334>
- Foucault, M. (1996). The order of discourse / Transl. from French by S.V. Tabachnikova. In: The will to truth: beyond knowledge, power and sexuality. Works of different years. Moscow: Kastal, pp. 47–97.
- Kudryashev, A.F., Elkhova, O.I. (2023). Inverted truth. Modern Philosophical Studies, (4), pp. 58–70.
- Narayanan, S., Kapoor, A., Lamba, H., Kumaraguru, P. (2024). Emotion detection for misinformation: A review. Information Processing & Management,

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1566253524000782>.

Rossi, L., Dencik, L., Andreassen, R. (2024). Geo-political bias in fake news detection AI: the case of affect. AI and Ethics. Available at: <https://doi.org/10.1007/s43681-024-00494-7>.

Sayapin, V.O. (2012). Artificial social virtual reality and its impact on the socio-cultural space of modern society. Historical, Philosophical, Political and Legal Sciences, Cultural Studies and Art Criticism. Questions of Theory and Practice, 4 (18), Part 2, pp. 174-181.

Toffler, A. (1991). The shift of power: knowledge, wealth, and coercion on the threshold of the 21st century. Moscow: INION RAS. 32 p.

Toffler, A. (2003). The metamorphosis of power. Moscow: AST. 669 p.

Information about the authors:

Fatikhov Ruslan Flusovich (Russia, Ufa), master's student, Ufa University of Science and Technology (32 Zaki Validi Street, Ufa, Republic of Bashkortostan, 450076, Russia, e-mail: i@rfatikhov.ru).

Elkhova Oxana Igorevna (Russia, Ufa) is a scientific supervisor, Doctor of Philosophy, Professor at the Department of Philosophy and Cultural Studies, Ufa University of Science and Technology (32 Zaki Validi Street, Ufa, Republic of Bashkortostan, 450076, Russia, oxana-elkhova@yandex.ru).

© Фатихов Р.Ф., Елхова О.И., 2025

УДК 141.20 + 794.8 / ББК 32.973.202.4 + 71.052.

Черница Даниэль Константинович,
Елхова Оксана Игоревна (науч. рук.)

**ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ИГР В КОНТЕКСТЕ
ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА: ФИЛОСОФСКИЙ АНАЛИЗ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ И СОЦИАЛЬНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ**

Аннотация: в статье рассматривается, как технологии искусственного интеллекта преобразуют сферу игр, делая её предметом философского осмыслиения и культурной интерпретации. Рассматриваются ключевые направления развития – от генеративных моделей и самообучающихся систем до адаптивных алгоритмов, способствующих формированию новых форм цифрового опыта. Особое внимание уделяется изменению субъектности в виртуальной среде: цифровые акторы обретают квази-субъектность, демонстрируют вариативное поведение, способность к диалогу и инициативности. Анализируются открытые нарративные структуры, создаваемые в реальном времени, и переосмысление авторства в контексте взаимодействия человека и ИИ. Подчёркивается, что интеграция ИИ в игровые практики ведёт к онтологическому сдвигу, в рамках которого

виртуальное перестаёт быть симуляцией и становится средой формирования новых форм бытия и идентичности.

Ключевые слова: искусственный интеллект, цифровые акторы, квази-субъектность, генеративные технологии, игровая агентность.

Развитие искусственного интеллекта (ИИ) стремительно трансформирует игровую индустрию, затрагивая не только методы создания цифровых миров, но и способы их восприятия в культурной и философской перспективе. Современные интерактивные среды всё активнее интегрируют ИИ-технологии – от генеративных моделей до самообучающихся систем, что вызывает потребность в осмыслении новых форм виртуального опыта. Такие трансформации сопровождаются постановкой ряда фундаментальных вопросов. Например, каковы границы между симуляцией и реальностью, как изменяется игровой субъект в условиях взаимодействия с автономными агентами, каким образом цифровые игры с участием ИИ влияют на представления об идентичности, присутствии и культурной принадлежности? Подобные вопросы получают философскую интерпретацию в работах, рассматривающих сетевую личность и цифровое опосредствование субъективности, где подчёркивается, что виртуальная среда становится не просто фоном, но полем онтологической и культурной трансформации субъекта (Давыденко, 2020). Одной из центральных тенденций выступает внедрение генеративного ИИ, способного автономно формировать сложные элементы игрового пространства – от ландшафтов и архитектуры до персонажей, сюжетных ветвей и звукового сопровождения. Нейросетевые и диффузионные модели активно используются ведущими студиями для создания диалогов неигровых персонажей, дизайна окружения и других элементов. Указанные технологии существенно ускоряют производственный цикл и позволяют адаптировать контент под индивидуальный стиль взаимодействия игрока. Однако широкое применение таких решений требует значительных обучающих выборок, что порождает методологические и этические вызовы. Кроме того, генеративные алгоритмы становятся не просто инструментами разработки, а активными участниками цифрового повествования, трансформируя представления об авторстве, субъектности и креативности в виртуальных мирах. Эта тема получает развитие в работах, где ИИ в играх рассматривается как медиум социального взаимодействия, способный моделировать и даже презентировать новые формы социокультурной реальности (Пархоменко, 2021). ИИ-технологии в играх оказываются не только средством оптимизации, но и фактором глубоких культурных сдвигов, требующих философской рефлексии.

Адаптивность и персонализация игрового процесса на основе искусственного интеллекта становятся ключевыми тенденциями в современной игровой индустрии. Технологии ИИ позволяют

интерактивным средам гибко реагировать на поведение пользователя, подстраивая параметры игрового опыта в реальном времени. Механизмы динамической сложности (Dynamic Difficulty Adjustment) и адаптивный геймплей анализируют стиль действий игрока, его успешность и предпочтения, после чего модифицируют ход событий таким образом, чтобы поддерживать состояние вовлечённости и «потока» (flow) согласно теории М. Чиксентмихайи (Чиксентмихайи, 2020). Например, алгоритмы могут снизить уровень сопротивления противников после серии поражений или, наоборот, предложить более сложные задачи активным и опытным геймерам. Интеллектуальные персонажи (NPC), использующие ИИ, способны адаптировать своё поведение и диалоговые реплики в зависимости от решений пользователя, тем самым усиливая нелинейность и интерактивность нарратива. Такие агенты, по сути, становятся соавторами игрового опыта: они инициализируют события, реагируют на действия игрока с вариативностью, ранее недоступной скриптовым системам, и придают каждому прохождению элемент уникальности. Актуальные подходы к философскому осмыслению технологий, в том числе и в контексте цифровой субъектности и эвристических изменений в науке и культуре, детально раскрываются в коллективной монографии под ред. Е.И. Арефьева (Арефьев и др., 2023). Согласно актуальным исследованиям, цифровые акторы с интеграцией ИИ способны не только управлять уровнем сложности, но и активно формировать сюжетную архитектуру благодаря оптимизации поведенческих моделей (Иванов, Петров, 2025). Адаптивность, реализуемая с помощью ИИ, создаёт у пользователя ощущение, что игра «слушает» и «понимает» его, тем самым усиливая эффект присутствия и иммерсии. В контексте анализа таких эффектов иммерсии и присутствия особую значимость приобретают предложенные нами феноменологические метрики виртуального опыта, позволяющие концептуализировать глубину субъективного погружения в цифровую среду (Елхова, 2024).

Значительный этап в развитии ИИ в игровой индустрии связан с ростом автономности виртуальных агентов. В отличие от классических NPC, функционирующих по фиксированным сценариям, современные персонажи разрабатываются как самостоятельные структуры, способные к обучению, стратегическому планированию и адаптивному поведению. Интеграция машинного обучения, планировочных алгоритмов и генеративных языковых моделей позволяет таким агентам вести диалог на естественном языке, запоминать предыдущие взаимодействия и демонстрировать устойчивую индивидуальность. Экспериментальные симуляции подтверждают потенциал этих технологий. В исследовании, проведённом группой Park и др., описан проект, в котором 25 генеративных агентов самостоятельно формировали социальные связи, координировали действия и инициировали спонтанные события, не предусмотренные сценарием. Эти результаты свидетельствуют о

приближении виртуальных акторов к статусу квазисубъектов, обладающих инициативностью и контекстной осведомлённостью (Park, et al., 2023). Переход от запрограммированного поведения к моделированию рассудочной деятельности обозначает сдвиг в сторону игровой агентности, ранее характерной лишь для пользователя. Примером служит представленный в 2023 году проект NVIDIA ACE (Avatar Cloud Engine), ориентированный на создание персонажей, способных воспринимать окружающую среду, формировать намерения и действовать в реальном времени (NVIDIA, 2023). Сочетание автономности и адаптивности в рамках ИИ стимулирует формирование новых моделей субъектности и повествования, в которых различия между реальным и виртуальным, человеком и машиной, автором и исполнителем становятся всё менее очевидными. Такие изменения требуют философского осмысления как в аспекте взаимодействия человека с ИИ, так и в перспективе переоценки игры как формы культурной презентации. Онтологические основания подобных изменений подробно анализируются в монографии, где подчёркивается роль виртуального в становлении новых форм бытия и идентичности в постреалистической среде (Кудряшев, Елхова, 2022). Дальнейшее развитие данной темы представлено в статье О.И. Елховой, где введён концепт *онтологически-социетального узла безопасности*, объединяющий индивидуальные и коллективные аспекты идентичности, стабильности и доверия в условиях цифровой среды. Показано, что виртуальная реальность не только трансформирует субъектность, но и создаёт новые механизмы адаптации, фрагментации и онтологической уязвимости, что делает её структурно сопряжённой с вопросами цифровой безопасности и социальной предсказуемости (Елхова, 2025). Хотя создание по-настоящему интеллектуальных NPC пока находится на ранней стадии, вектор развития очевиден: усиливается стремление к наделению цифровых агентов человекоподобным поведением и экспрессивной подлинностью. Исследователи подчёркивают необходимость разработки метрик и методологических подходов, позволяющих оценивать степень «человечности» реакций таких персонажей и их вклад в достоверность и выразительность виртуального мира. В идеале предполагается формирование эффективных обучающих сред, способствующих ускоренному развитию ИИ-систем, моделирующих сложные формы взаимодействия. Ожидается, что такие агенты будут не просто реагировать на действия игрока, а проявлять инициативу, демонстрируя способность к принятию решений и квази-субъектному поведению в рамках игровой вселенной.

Параллельно с ростом автономности виртуальных агентов развивается использование ИИ в генерации сюжетов и диалогов. Генеративные языковые модели, такие как GPT, позволяют формировать повествование в реальном времени, опираясь на действия пользователя. Это способствует возникновению игр с открытой нарративной структурой,

где сюжет развивается интерактивно, а не по заранее заданной схеме. Игрок приобретает расширенную агентность: его выборы становятся сюжетно значимыми, а структура повествования уникальной. Примером выступает AI Dungeon, в которой пользователь описывает действия в текстовой форме, а ИИ мгновенно продолжает повествование с учётом контекста. Аналогичные технологии применяются и в традиционных играх, где диалоги NPC генерируются в режиме реального времени, что повышает вариативность и достоверность взаимодействий. Несмотря на существующие ограничения, в том числе логические сбои и стилистическую нестабильность, генеративные системы способствуют пересмотру парадигмы игрового дизайна. Цифровые персонажи обретают поведенческую и речевую продуктивность, превращаясь в соавторов игрового пространства, то есть игра становится формой совместного творчества, а синтез генеративного повествования и ИИ-агентности определяет новую модель цифровой субъектности.

В заключение отметим, что интеграция искусственного интеллекта в игровую среду становится не просто технологическим трендом, а свидетельством глубоких онтологических и культурных изменений. Современные игры всё чаще выступают пространством взаимодействия человека и интеллектуальных агентов, где границы субъектности, авторства и реальности стираются. ИИ-технологии формируют новые модели повествования, расширяют возможности самовыражения и трансформируют восприятие виртуального. Данные процессы требуют философского анализа, поскольку затрагивают фундаментальные категории бытия, сознания и коммуникации. Таким образом, игра в эпоху ИИ становится не только формой развлечения, но и полем философского осмыслиения цифровой субъектности и культурной динамики.

Библиографический список:

Арепьев, Е.И., Букин, Д.Н., Войцехович, В.Э. и др. (2023). Философия и прогресс науки: практический аспект: монография / отв. ред. Е.И. Арепьев. Курск: Изд-во Курск. гос. ун-та. 269 с.

Давыденко, С.В. (2020). Философская рефлексия цифрового опосредствования сетевой личности: формулировка проблемы // Вестн. Самар. гос. техн. ун-та. Сер.: Философия. № 1. С. 3-6.

Елхова, О.И. (2024). Метрики феноменологического виртуального опыта // Вестн. Рос. ун-та дружбы народов. Сер.: Философия. Т. 28, № 4. С. 997-1013.

Елхова, О.И. (2025). Онтологически-социетальный узел безопасности как феномен цифровой среды // Вестн. Рос. ун-та дружбы народов. Сер.: Философия. Т. 29, № 2. С. 317-334. DOI: <https://doi.org/10.22363/2313-2302-2025-29-2-317-334>

Иванов, И.И., Петров, П.П. (2025). Использование искусственного интеллекта в компьютерных играх // Вестн. совр. технол. № 2. С. 45-58.

Кудряшев, А.Ф., Елхова, О.И. (2022). Современная онтология: общие и прикладные проблемы: монография. Уфа: РИЦ УУНиТ. 272 с.

Пархоменко, А.В. (2021). Игровой искусственный интеллект как медиум социального мира // Вестн. Рос. ун-та дружбы народов. Сер.: Философия. № 4. С. 58-70.

Чиксентмихайи, М. (2020). Поток. Психология оптимального переживания. М.: Альпина Паблишер. 368 с.

NVIDIA (2023). NVIDIA ACE for Games Sparks Life Into Virtual Characters With Generative AI // NVIDIA Newsroom. URL: <https://nvidianews.nvidia.com/news/nvidia-ace-for-games-sparks-life-into-virtual-characters-with-generative-ai> (дата обращения: 08.06.2025).

Park J.S., O'Brien J.C., et al. (2023). Generative Agents: Interactive Simulacra of Human Behavior // arXiv. Available at: <https://arxiv.org/abs/2304.03442> (дата обращения: 08.06.2025).

Информация об авторах:

Черница Даниэль Константинович (Россия, г. Уфа) – магистр, Уфимский университет науки и технологий (450076, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Заки Валиди, д. 32, Follkert89@gmail.com);

Елхова Оксана Игоревна (Россия, г. Уфа) – научный руководитель, доктор философских наук, профессор кафедры философии и культурологии, Уфимский университет науки и технологий (450076, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Заки Валиди, д. 32, oxana-elkhova@yandex.ru).

Chernitsa Daniel Konstantinovich,
Elkhova Oxana Igorevna (scientific supervisor)

TRENDS IN GAME DEVELOPMENT IN THE CONTEXT OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE: A PHILOSOPHICAL ANALYSIS OF TECHNOLOGICAL AND SOCIAL TRANSFORMATIONS

Abstract: this article explores how artificial intelligence (AI) technologies are transforming the realm of games, turning it into a subject of philosophical reflection and cultural interpretation. It examines key areas of development – from generative models and self-learning systems to adaptive algorithms that contribute to the emergence of new forms of digital experience. Particular attention is given to the transformation of subjectivity in virtual environments: digital actors acquire quasi-subjectivity, exhibit variable behavior, and demonstrate dialogical capabilities and initiative. The study analyzes open narrative structures generated in real time and the redefinition of authorship in the context of human-AI interaction. It is emphasized that the integration of AI into gaming practices leads to an ontological shift in which the virtual ceases to be mere simulation and becomes a medium for the formation of new modes of being and identity.

Keywords: artificial intelligence, digital actors, quasi-subjectivity, generative technologies, game agency

References:

- Arepyev, E.I., Bukin, D.N., Voytsekhovich, V.E., et al. (2023). Philosophy and the Progress of Science: Practical Aspect: Monograph / Ed. by E I Arepyev. Kursk: Publishing House of Kursk State University. 269 p.
- Davydenko, S.V. (2020). Philosophical Reflection on the Digital Mediation of Networked Personality: Problem Formulation. Bulletin of Samara State Technical University. Series: Philosophy, (1), pp. 3-6.
- Elkhova, O.I. (2024). Metrics of Phenomenological Virtual Experience. RUDN Journal of Philosophy, 28(4), pp. 997-1013.
- Elkhova, O.I. (2025). Ontological-Societal Security Node as a Phenomenon of the Digital Environment. RUDN Journal of Philosophy, 29(2), pp. 317-334. <https://doi.org/10.22363/2313-2302-2025-29-2-317-334>
- Ivanov, I.I., Petrov, P.P. (2025). Application of Artificial Intelligence in Computer Games. Bulletin of Modern Technologies, (2), pp. 45-58.
- Kudryashev, A.F., Elkhova, O.I. (2022). Modern Ontology: General and Applied Problems: Monograph. Ufa: RIC UUNiT. 272 p.
- Parkhomenko, A.V. (2021). Game Artificial Intelligence as a Medium of the Social World. RUDN Journal of Philosophy, (4), pp. 58-70.
- Csikszentmihalyi, M. (2020). Flow: The Psychology of Optimal Experience. Moscow: Alpina Publisher. 368 p.
- NVIDIA (2023). NVIDIA ACE for Games Sparks Life Into Virtual Characters With Generative AI. NVIDIA Newsroom. Available at: <https://nvidianews.nvidia.com/news/nvidia-ace-for-games-sparks-life-into-virtual-characters-with-generative-ai> (accessed: 08.06.2025).
- Park, J.S., O'Brien, J.C., et al. (2023). Generative Agents: Interactive Simulacra of Human Behavior. arXiv. Available at: <https://arxiv.org/abs/2304.03442> (accessed: 08.06.2025).

Information about the authors:

Chernitsa Daniel Konstantinovich (Russia, Ufa), Master, Ufa University of Science and Technology (32 Zaki Validi Street, Ufa, Republic of Bashkortostan, 450076, Russia, e-mail: Follkert89@gmail.com).

Elkhova Oxana Igorevna (Russia, Ufa) is a scientific supervisor, Doctor of Philosophy, Professor at the Department of Philosophy and Cultural Studies, Ufa University of Science and Technology (32 Zaki Validi Street, Ufa, Republic of Bashkortostan, 450076, Russia, e-mail: oxana-elkhova@yandex.ru).

© Черница Д.К., Елхова О.И., 2025

СЕМЬЯ И ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ: ВИЗУАЛИЗАЦИЯ ЦЕННОСТЕЙ В ЭПОХУ ЦИФРОВОЙ СИНГУЛЯРНОСТИ

Аннотация: в статье анализируются трансформации института семьи в условиях ускоренного технологического развития и цифровизации, сопровождающейся внедрением искусственного интеллекта в сферы управления. Рассматриваются проблемы сохранения и трансляции семейных ценностей в контексте новой информационной среды. Делается вывод о необходимости переосмыслиения нормативных основ семейной политики с опорой на гуманистическую перспективу в условиях технологической сингулярности.

Ключевые слова: семья, ценности, искусственный интеллект, цифровизация, социальные трансформации.

В условиях цифровой эпохи усиливается влияние медиасреды на формирование убеждений и моделей поведения человека. Цифровые платформы, включая социальные сети, видеоигры и онлайн-сообщества, создают новые форматы коммуникации, не всегда совместимые с традиционной системой семейных ценностей. Стремление к социальной адаптации, ориентированной на внешнее признание, может нивелировать воспитательное воздействие внутрисемейной среды. Трансформации, обусловленные урбанизацией, глобальными интеграционными процессами и изменением нормативных установок, сопровождаются переосмыслиением ценностных ориентиров. Индивидуальные достижения и материальное благополучие всё чаще приобретают приоритетное значение, вытесняя коллективные нормы, на которых базировалась семейная воспитательная практика. Образовательные системы также демонстрируют смещение акцентов. Преобладание формализованных оценочных процедур, перегрузка учебных программ и недостаточное внимание к развитию нравственных установок ограничивают возможности интеграции семейных ценностей в процесс социализации. Современные изменения затрагивают не только институциональные механизмы передачи норм, но и саму структуру семейных связей. Технологическое развитие, в особенности экспоненциальный рост искусственного интеллекта, вносит существенные корректиры в способы презентации, восприятия и трансляции ценностей. Становится очевидной необходимость переосмыслиения роли семьи в условиях цифровой сингулярности, когда границы между человеком и машиной постепенно утрачивают чёткость, а процессы воспитания и социализации переходят в смешанные онтологические форматы. В теоретической перспективе сингулярность связывается с полной автоматизацией когнитивных и управлеченческих процессов, преобразованием институтов социализации и утратой привычных форм

субъективного контроля над технологиями. В социально-гуманитарном контексте данное явление порождает вызовы для систем ценностей, включая трансформацию понятий семьи, воспитания и моральной ответственности. Становится необходимым не только технологическое регулирование, но и философская рефлексия над границами и направленностью такого прогресса. В точке сингулярности происходит качественный переход в природе человеческой деятельности, мышления и социальной организации, поскольку дальнейшее развитие становится непредсказуемым с позиций традиционного историко-культурного опыта. Программы, направленные на укрепление семейных ценностей в рамках государственной и муниципальной регуляторной политики, предполагают распределение ответственности между участниками социальных процессов. Социально-нравственная направленность таких инициатив отражает стремление к устойчивому развитию через сохранение ключевых основ межличностного взаимодействия.

Высокая доля распада брачных союзов в Республике Башкортостан за 2024 год указывает на системный кризис в сфере семейных отношений. Такая тенденция дестабилизирует социальную структуру, снижая адаптационные возможности общества. Институт семьи обеспечивает первичную социализацию и формирование нравственных ориентиров личности. Ослабление семейных связей сопровождается утратой механизмов передачи смыслов, лежащих в основании культурной преемственности. Социальная динамика изменяется под влиянием урбанизации, цифровизации и трансформации нормативных установок (Файзуллин и др., 2023). Традиционные механизмы воспитания постепенно утрачивают значимость, уступая место внешним информационным потокам, способным формировать новые модели поведения. Увеличение объёма цифрового контента, рост скорости коммуникации и непрерывное обновление информационной среды воздействуют на когнитивные процессы. Восприятие становится фрагментарным, реактивность мышления возрастает, а способность противостоять манипулятивным влияниям снижается. Исследования в области философии научного прогресса подтверждают: развитие технологий, включая искусственный интеллект, сопровождается изменением социальной структуры и переопределением ценностных ориентиров (Арепьев и др., 2023). Формирование нравственных ориентиров всё чаще происходит вне семейного пространства, что усиливает доминирование прагматических и потребительских установок. Образовательная система утрачивает акцент на развитии характера, подменяя внутреннюю работу над личностью формализованной процедурой оценивания. Перегруженность учебных программ и дефицит внимания к нравственному становлению ограничивают воспитательный потенциал образовательной среды.

Цифровые платформы и алгоритмы искусственного интеллекта становятся не только средой, но и инструментом визуализации, интерпретации и трансляции ценностей. Визуальные форматы коммуникации, включая интерактивные интерфейсы, медиаобразы, цифровые репрезентации семейных моделей, оказывают воздействие на формирование символического поля, в котором конструируется представление о семье, родительстве, детстве и личной ответственности. Образы, генерируемые искусственными системами, вступают в конкуренцию с традиционно укоренёнными смыслами, провоцируя переосмысление ценностных ориентиров. Современный визуальный ландшафт формируется при участии нейросетевых алгоритмов, рекомендательных систем и генеративных моделей, способных создавать альтернативные образы социальной нормы. В данном контексте визуализация семейных ценностей теряет устойчивую структуру и приобретает характер множественной, вариативной и зачастую противоречивой конструкции (Макулин, 2019). Появляется необходимость критического анализа визуальных кодов, используемых в цифровом пространстве, с целью разработки механизмов семиотической фильтрации и смысловой верификации. Технологический прогресс, основанный на внедрении интеллектуальных алгоритмов в сферу управления, трансформирует институты социализации. Цифровые решения, участвующие в управлеченческих процессах, изменяют формы взаимодействия между человеком и социальной системой. Расширение применения аналитических инструментов затрагивает как индивидуальный уровень, так и структурные аспекты социальной политики. Ситуация, обозначаемая понятием технологической сингулярности, требует переосмыслиния способов сохранения нравственной устойчивости в условиях глубокой цифровой трансформации. Интеграция семейной повестки в управлеченческую цифровую инфраструктуру может опираться на методы моделирования сценариев, предиктивной аналитики и визуального представления смыслов, позволяющих адаптировать стратегические решения к изменяющимся культурным и технологическим условиям. Переход к гибким моделям управления предполагает включение ценностной семантики в архитектуру цифрового общества. Сохранение культурной преемственности возможно лишь при разработке нормативных механизмов, сочетающих технологические возможности с гуманитарными основаниями и визуально артикулирующими идеи социальной ответственности, солидарности и родительской этики.

В заключение следует подчеркнуть, что в условиях технологической сингулярности возрастает потребность в гуманитарной экспертизе цифровых механизмов управления. Укрепление нравственной устойчивости требует осмысленного включения семейных ориентиров в инфраструктуру цифровой политики. Такая задача предполагает разработку инструментов визуального выражения ценностей, развитие

аналитических моделей для оценки социальных рисков и формирование нормативной базы, в которой технологические инновации соотнесены с антропоцентрическими приоритетами. Сохранение культурной преемственности возможно при признании семьи значимым носителем смысловых структур и при интеграции ценностной логики в проектирование цифрового общественного пространства. Искусственный интеллект способен выполнять функцию поддержки семейных основ лишь при наличии этической регуляции и институциональной ответственности. Социальная политика, ориентированная на будущее, требует сопряжения технологического потенциала с философским пониманием человеческой природы и смысла совместного существования.

Библиографический список:

Арепьев, Е.И., Букин, Д.Н., Войцехович, ВЭ. и др. (2023). Философия и прогресс науки: практич. аспект: моногр. / отв. ред. Е.И. Арепьев. Курск: Изд-во Курск. гос. ун-та. 269 с.

Макулин, А.В. (2019). Социальная визиософия: инфографика, визуализация и графический язык социально-философского познания: диссертация на соискание ученой степени доктора философских наук / Северный (Арктический) федеральный университет им. М.В. Ломоносова. Архангельск: САФУ. 660 с.

Файзуллин, Ф.С. и др. (2025). Социально-духовная жизнь как предмет философских исследований: монография. Уфа: Уфимский университет. 158 с.

Информация об авторе:

Шарипов Рафаэль Замирович, Генеральный директор ООО «СИНЕРГИЯ», Россия, 452080 Республика Башкортостан, р-н Миякинский, с.п. Миякинский сельсовет, с. Киргиз-Мияки, ул. Первомайская, 21А, e-mail: raf0507@yandex.ru.

Sharipov Rafael Zamirovich
**FAMILY AND ARTIFICIAL INTELLIGENCE: VISUALIZING VALUES
IN THE AGE OF THE DIGITAL SINGULARITY**

Abstract: the article analyzes the transformations of the family institution under the conditions of accelerated technological development and digitalization, accompanied by the integration of artificial intelligence into governance systems. The study addresses the challenges of preserving and transmitting family values within the context of the emerging information environment. The conclusion highlights the necessity of rethinking the normative foundations of family policy through a humanitarian perspective in the context of technological singularity.

Keywords: family, values, artificial intelligence, digitalization, social transformations.

References:

- Arepyev, E.I., Bukin, D.N., Voytsekhovich, V.E., et al. (2023). Philosophy and the Progress of Science: Practical Aspect: Monograph / ed. by E.I. Arepyev. Kursk: Publishing House of Kursk State University. 269 p.
- Makulin, A.V. (2019). Social Visiophilosophy: Infographics, Visualization and the Graphic Language of Social and Philosophical Knowledge: Doctoral Dissertation in Philosophy / Northern (Arctic) Federal University named after M.V. Lomonosov. Arkhangelsk: NArFU. 660 p.
- Fayzullin, F.S., et al. (2025). Socio-Spiritual Life as an Object of Philosophical Research: Monograph. Ufa: Ufa University. 158 p.

Information about the author:

Sharipov Rafael Zamirovich, General Director of SINERGIYA LLC, Russia, 452080 Republic of Bashkortostan, Miyakinsky district, village Miyakinsky village council, village Kyrgyz-Miyaki, Pervomaiskaya street, 21A, e-mail: raf0507@yandex.ru.

© Шарипов Р.З., 2025

УДК 101.1 + 004.8 / ББК 87.3 + 32.973.202

Kalizhanova Anna Nikolayevna

**ORIENTALISM IN CHATGPT AND HUMAN ENGLISH
TRANSLATIONS OF RUSSIAN TRANSCRIPTS FOR KAZAKHSTANI
MUSEUM ARCHAEOLOGICAL PODCASTS**

Abstract: this study analyzes the features of translating Russian and English archaeological podcasts regarding the historical-archaeological cultural heritage of Central Kazakhstan, thereby emphasizing indications of Orientalism in both human and artificial intelligence (ChatGPT) translations. The study highlights the necessity of considering cultural particularities for the accurate transmission of historical legacy and the influence of algorithmic biases.

Keywords: Orientalism, ChatGPT and human English translations, museum podcasts, Central Kazakhstan, Russian transcripts, comparative analysis, artificial intelligence (AI).

Particularly considering Kazakhstan, where its rich historical legacy calls for the support of not only local but also foreign researchers and experts, the translation of historical books becomes a crucial instrument for the flow of knowledge and ideas, which helps researchers and the public learn important information about Kazakh heroes, their actions, and their influence on today's

society, thereby overcoming language and cultural barriers (Korusenko, 2024, p. 212).

As artificial intelligence (AI) technology develops, our understanding of translation is shifting due to the fact that, when repeating Orientalist myths (Araujo & de Albuquerque, 2024), algorithmic prejudices in AI translators like Google Translate are especially problematic since they can translate Eastern culture texts by using formulations that emphasize negative or stereotypical qualities so as when a translating system uses gender pronouns to emphasize male context, thereby changing the meaning of the original text and reinforcing society's prejudices against specific civilizations, making Eastern societies seem «foreign», compatible with Orientalism (Yanisky-Ravid & Martens, 2019).

Since online translators might not sufficiently communicate cultural settings and local linguistic peculiarities, which can lead to misinterpretation of culture (Urlaub, & Dessein, 2022, p. 58), it is important to approach language technology critically since automatic translations can possibly help to spread stereotypical images of cultures by means of repetition (Urlaub, & Dessein, 2022, pp. 56-57).

In this regard, to consider how algorithmic Orientalism – where AI algorithms oversimplify and misunderstand Eastern cultures – affects our view and preservation of Kazakhstan's cultural history, we are going to compare translations of old Kazakh documents done by humans and machines. This paper aims to examine the extent of translations and their impact on historical memory and identity in a rapidly changing technological environment by: (1) analyzing the pragmatic and semantic variations between professional linguists and AI translators and (2) finding implicit evaluations in AI translations – that is, modal constructs, lexical decisions, etc.

The study compares human translations in English (Human TT), and ChatGPT-generated English translations (ChatGPT TT) of the original Russian texts of five museum podcasts about the most significant findings of ancient Central Kazakhstan uncovered by the local scientists-archaeologists (ST) (Kalizhanova, et al., 2023). More than 150 scientific papers were selected and studied comprehensively in cooperation with Museum of Archaeology and Ethnography professionals, thereby serving as a guarantee of the authenticity and linguistic accuracy of the Russian podcast texts. The English version of all five transcripts also went through various editing phases, including professional linguistic proofreading by the American professor, which verifies a great degree of language competency and material presentation accuracy.

Here we will consider several interesting examples to make it clear which translation tends to be more oriental, and the 1st one was found when comparing the English translation of the Russian excerpt «Оказалось, что земля кочевых цивилизаций *может* иметь и такие памятники», taken from the podcast titled «Karazhertas Pyramid: The Great Steppe History»:

<i>Human</i> : «...can also have such monuments».	<i>ChatGPT</i> : «...could also possess such monuments».
---	--

Here we can notice that ChatGPT's version sounds more highbrow since «possess» gives an old-fashioned, more «exotic» connotation, whereas a human translation is more unbiased and easier; hence, AI translation is more orientalist.

The 2nd example was found when comparing the English translation of the Russian excerpt «Одного только камня ушло более шестисот тонн», taken from the same podcast:

<i>Human: «Imagine, it took more than six hundred tons of stone to complete...».</i>	<i>ChatGPT: «More than six hundred tons of stone alone were used».</i>
--	--

As we can see, the emotional «Imagine» added by the human evokes drama and an Orientalist sensibility, whereas AI interpretation of the Russian version is free from any artistic frills; thereby making human translation more orientalist.

The 3rd example was found when comparing the English translation of the Russian excerpt «Следы человеческой стопы, направленной в Мекку ...», taken from the podcast titled «Petroglyphs of Saryarka: The Mysteries of Bygone Civilizations»:

<i>Human: «The footprints of a human foot directed towards Mecca...».</i>	<i>ChatGPT: «Footprints directed toward Mecca...».</i>
---	--

As we can see, the human translation is more literal and emphasizes the physical aspect («human foot!»), therefore somewhat exoticizing the picture, while the AI translation is more concise and artistically simpler, emphasizing the path instead of diminishing any attention to the «physical trace» that makes human translation more orientalist.

Let's consider one more example, which was found when comparing the English translation of the Russian excerpt «Многие подвиды лошади ледникового периода были полностью истреблены или вымерли из-за климатических изменений», taken from the podcast titled «Botai Culture of Kazakhstan: Taming Wild Horse»:

<i>Human: «Many subspecies of the Ice Age horse were completely exterminated or went extinct due to climate changes».</i>	<i>ChatGPT: «Many horse subspecies of the Ice Age were completely exterminated or became extinct due to climatic changes».</i>
---	--

Here, we can see that both human translation and ChatGPT's one is quite similar although «completely exterminated» seems a little more dramatic to a person and suggest a cataclysmic disappearance; hence, a human translation is more orientalist.

Summarizing, individuals tend to include Oriental details such as emotionally evocative «Imagine» or so into their translations a bit more frequently than ChatGPT; thereby creating the appearance of an «enriched observer», a prevalent expression among Orientalists. ChatGPT, in turn, translates mostly by maintaining neutrality and strives for factual accuracy although occasionally employing such archaic terminology, as «possess» instead of «have», imparting a nostalgic quality to writing.

Currently, our results differ from the existing ones, which claim that NLP algorithms support the «West vs. East» binary by using training data mostly consisting of Anglo-centric corpora (Yanisky-Ravid and Martens, 2019; Zaki and Ahmed, 2024). In this regard, we recommend including crowdsourced data from native Kazakh speakers as well as creating specialized models for Turkic languages considering their agglutinative structure; thereby supporting the viewpoints of Klyuchareva and Korusenko (2023) together with Urlaub and Dessein (2022) respectively. To be continued...

References:

- Araujo, M., de Albuquerque A. (2024). Algorithmic orientalism? Netflix's representation of China in Brazil. *Global Media and China*, 9 (4), 508-520. Available at: <https://doi.org/10.1177/20594364241254626>.
- Kalizhanova, A.N., Bedelbayeva, M.V., Shelestova, T.Yu., Rakhimbayeva, B.T., Ossipovich, A.V. (2023). The potential of using museum podcasts for educational purposes for intercultural exchange // *Bulletin of the Karaganda university Pedagogy series*, 111 (3), 186-192. Available at: <https://doi.org/10.31489/2023ped3/186-192>.
- Klyuchareva, V.V., Korusenko, S.N. (2023). Modernisation of the historical memory and national identity in the Republic of Kazakhstan: A means of the formation and translation. *Vestnik Arheologii, Antropologii i Etnografii*, 3 (62), 193-204. Available at: <https://doi.org/10.20874/2071-0437-2023-62-3-17>.
- Korusenko, S.N. (2024). Constructing images of the historical past in the Republic of Kazakhstan (On the example of Karasai and Agyntai baghatars). *Herald of Omsk University. Series «Historical Studies»*, 11, 1 (41), 102-109. Available at: <https://www.otan.history.iie.kz/main/article/view/161>.
- Sarkytkan, K., Yerbolat, E., Sandybai, H. (2024). Historical maps and geopolitics: in the context of indigenous culture, state interests and borders conflict. *Journal of Geography and Environmental Management*, 73 (2), 44-58. Available at: <https://doi.org/10.26577/JGEM.2024.v73.i2-04>.
- Urlaub, P., Dessein, E. (2022). From disrupted classrooms to human-machine collaboration? The pocket calculator, Google Translate, and the future of language education. *L2 Journal: An Electronic Refereed Journal for Foreign and Second Language Educators*, 14 (1). Available at: <https://doi.org/10.5070/L214151790>.
- Yanisky-Ravid, S., Martens, C. (2019). From the Myth of Babel to Google Translate: Confronting Malicious Use of Artificial Intelligence—Copyright and Algorithmic Biases in Online Translations Systems. *Seattle UL Rev.*, 43, 99. Available at: <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3345716>.
- Zaki, M.Z., Ahmed, U. (2024). Bridging linguistic divides: The impact of ai-powered translation systems on communication equity and inclusion. *Journal of translation and language studies*, 5 (2), 20-30. Available at: <https://doi.org/10.48185/jtls.v5i2.1065>.

Information about the author:

Kalizhanova Anna Nikolaevna (Kazakhstan, Karaganda), master of Philological Sciences, Senior Lecturer at the Chair of Translation Theory and Practice of Karaganda Buketov University (100024, Kazakhstan, Karaganda, St. Universitetskaya, 28, e-mail: office@buketov.edu.kz) and a PhD candidate at the Chair of Comparative Linguistics and Tour Guiding at the Ufa University of Science and Technology (450076, st. Zaki Validi, 32, Ufa, Bashkortostan, Russia, e-mail: ums@uust.ru).

Калижанова Анна Николаевна

ОРИЕНТАЛИЗМ В АНГЛИЙСКИХ ПЕРЕВОДАХ ЧАТГПТ И ЧЕЛОВЕКА ДЛЯ РУССКИХ ТРАНСКРИПТОВ К КАЗАХСТАНСКИМ МУЗЕЙНЫМ АРХЕОЛОГИЧЕСКИМ ПОДКАСТАМ

Аннотация: в статье анализируются особенности перевода русских и английских археологических подкастов по тематике историко-археологического культурного наследия Центрального Казахстана, выявляя проявления ориентализма в переводах человека и ИИ. Исследование подчеркивает влияние алгоритмических предубеждений и важность учета культурных особенностей для точной передачи исторического наследия.

Ключевые слова: Ориентализм, ChatGPT и человеческие переводы на английский, музейные подкасты, Центральный Казахстан, русские транскрипции, сравнительный анализ, искусственный интеллект (ИИ).

Библиографический список:

Araujo, M., de Albuquerque A. (2024). Algorithmic orientalism? Netflix's representation of China in Brazil. *Global Media and China*, 9 (4), pp. 508-520.

Калижанова, А.Н., Бедельбаева, М.В., Шелестова, Т.Ю., Рахимбаева, Б.Т., Осипович, А.В. (2023). Потенциал применения образовательных музейных подкастов в условиях диалога культур. *Вестник Карагандинского университета. Серия Педагогика*, 111 (3), pp. 186-192.

Корусенко, С.Н. (2024). Конструирование образов исторического прошлого в Республике Казахстан (на примере Карасай и Абынтай батыров). *Вестник Омского университета. Серия «Исторические науки»*, 11, 1 (41), pp. 102-109.

Саркыткан, К., Ерболат, Е., Сандыбай, Н. (2024). Исторические карты и geopolitika: в контексте культур коренных народов, государственных интересов и пограничных конфликтов. *Вестник КазНУ. Серия географическая*, 73 (2), pp. 44-58.

Urlaub, P., Dessein, E. (2022). From disrupted classrooms to human-machine collaboration? The pocket calculator, Google Translate, and the future

of language education. L2 Journal: An Electronic Refereed Journal for Foreign and Second Language Educators, 14 (1). Available at: <https://doi.org/10.5070/L214151790>.

Yanisky-Ravid, S., Martens, C. (2019). From the myth of Babel to Google Translate: Confronting malicious use of artificial intelligence—copyright and algorithmic biases in online translations systems. Seattle UL Rev., 43, 99. Available at: <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3345716>.

Zaki, M.Z., Ahmed, U. (2024). Bridging linguistic divides: The impact of ai-powered translation systems on communication equity and inclusion. Journal of translation and language studies, 5 (2), pp. 20-30.

Информация об авторе:

Калижанова Анна Николаевна (Казахстан, Караганда) – магистр филологических наук, старший преподаватель кафедры теории и практики перевода НАО «Карагандинский университет имени академика Е. А. Букетова» (100024, Казахстан, г. Караганда, ул. Университетская, 28, e-mail: office@buketov.edu.kz) и соискатель кафедры сопоставительного языкознания и экскурсоведения Уфимского университета науки и технологий (450076, Приволжский федеральный округ, Башкортостан. Россия, e-mail: ums@uust.ru).

© Калижанова А.Н., 2025

УДК 004.8 + 316.774 / ББК 32.973.202 + 65.050.2

Semenycheva Karina Dmitrievna,
Ugarin Georgy Yurievich,
Ignatieva Rosa Marsilovna (scientific supervisor)

**THE IMPACT OF THE MEDIA ENVIRONMENT AND
ARTIFICIAL INTELLIGENCE ON THE CYBER AWARENESS OF
STUDENTS OF ALMETYEVSK STATE OIL INSTITUTE OF
TECHNOLOGY AND BAKU HIGHER OIL SCHOOL**

Abstract: the study revealed differences in cybersecurity awareness among BHOS and ASTU PHS students. BHOS students analyze information more critically using specialized sources, while ASTU students are more likely to trust social networks. Measures for adaptation of training are proposed.

Keywords: cybersecurity, digital literacy, social networks, mass media, students, artificial intelligence

In the context of widespread digitalization, when students are active subjects of cyberspace, the problem of ensuring their information security is becoming more urgent. Insufficient traditional educational strategies combined with the ambiguous influence of mass media and social networks necessitates an in-depth analysis of the factors that form students' awareness of cyber threats (Sattarova, 2022). In this regard, the purpose of this study is to assess the impact

of news sources and social media on the level of cybersecurity knowledge and awareness among students of Almetyevsk State Technological University «Petroleum Higher School» and Baku Higher School of Petroleum, taking into account the specifics of their professional training. The results of the study will make it possible to identify the most effective communication channels, identify key determinants of the adequate perception of cyber risks and develop scientifically grounded recommendations for improving the level of information security among this category of the population. The work of Kostyuchenko K.L. and Mukhacheva S.V. presents the results of a survey of students from various educational institutions over several years. The authors conclude that the surveyed respondents extensively use information technology, but at the same time are dimly aware of information security issues (Kostyuchenko, Mukhachev, 2024). According to the results of the study conducted by Bredikhina S.S., Morozova A.A., Shchetinina E.V., the authors of the article come to conclusions about the lack of competence of students in digital security issues and the need for regular preventive measures to improve the overall level of media literacy and media security of students (Bredikhin, Morozova, Shchetinina, 2023).

In order to assess the impact of news sources, social networks and artificial intelligence on students' cybersecurity awareness, a study was conducted aimed at studying this issue among students of Almetyevsk State Technological University «Petroleum Higher School» (hereinafter ASTU «PHS») and Baku Higher School of Petroleum (hereinafter BHOS). The study was conducted in two stages. During the first stage, interviews were conducted with 20 students of ASTU «PHS» and 38 BHOS students of various courses and majors, which made it possible to identify the dominant media channels used by students as sources of information about cybersecurity, as well as to identify key factors determining their perception and assessment of risks. At the second stage, a questionnaire survey was conducted. The sample consisted of 212 people.

The results obtained allow us to state that there are significant differences in the students' awareness and information preferences of ASTU «PHS» and BHOS in the field of cybersecurity. While BHOS students demonstrate a higher level of awareness, acknowledge a tendency to analyze information from specialized sources and are less susceptible to sensational headlines, ASTU PHS students are more likely to rely on social media as their main source of information and are more susceptible to the emotional impact of the media.

Based on the data obtained during the study, it is advisable to take a number of measures aimed at raising awareness and developing students' critical thinking skills in the field of cybersecurity. For students of ASTU «PHS», the priority is to increase information literacy by organizing seminars and trainings on critical analysis of information obtained from social networks and other non-specialized sources, attracting attention to specialized resources, including active promotion of IT publications, educational platforms and the organization of

guest lectures from experts, as well as the development of emotional stability skills through training to manage emotions and reduce susceptibility to sensational headlines. For BHOS students, emphasis should be placed on maintaining and developing the existing level of awareness through in-depth seminars, stimulating the exchange of knowledge of hazards.

The comprehensive implementation of the proposed measures will significantly increase students' awareness of cybersecurity, which, in turn, will strengthen their resilience to cyber threats and allow them to make more informed decisions in the digital environment.

References:

Bredikhin, S.S., Morozova, A.A., Shchetinina, E.V. (2023). Digital security in social networks: results of a sociological survey of students of professional educational organizations // Sign: a problematic field of media education, No. 2 (48), pp. 108-117.

Kostyuchenko, K.L., Mukhachev, S.V. (2024). Assessment of students' awareness in the field of information technology and information security. Security issues, No. 2, pp. 9-17.

Sattarova, N.I. (2022). Problems of information security of the youth of the digital society. Informatization. Technologies. Education: proceedings of the XV International Scientific and practical conference. Yekaterinburg: RGPPU, pp. 220-224.

Information about the authors:

Semenycheva Karina Dmitrievna, 2nd year undergraduate student in the field of Hydrodynamic Modeling at Almetyevsk State Technological University «Petroleum Higher School», Almetyevsk, Russia, e-mail: karina.semenycheva.05@mail.ru.

Ugarin Georgy Yurievich, 2nd year undergraduate student specializing in drilling gas and oil wells at Almetyevsk State Technological University «Petroleum Higher School», Almetyevsk, Russia, e-mail: ugarin2005@mail.ru.

Ignatieveva Rosa Marsilovna is a scientific supervisor, senior lecturer at the Department of Foreign Languages. Almetyevsk State Technological University «Petroleum Higher School». Almetyevsk, Russia, e-mail: ignat@agni-rt.ru.

Семенычева Карина Дмитриевна,
Угарин Георгий Юрьевич,
Игнатьева Роза Марсиловна (науч. рук.)

**ВЛИЯНИЕ МЕДИАСРЕДЫ И ИИ НА КИБЕРОСВЕДОМЛЁННОСТЬ
СТУДЕНТОВ АЛЬМЕТЬЕВСКОГО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА «ВЫСШАЯ ШКОЛА
НЕФТИ» И БАКИНСКОЙ ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ НЕФТИ**

Аннотация: исследование выявило различия в осведомлённости о кибербезопасности среди студентов БВШН и АГТУ «ВШН». Студенты БВШН критичнее анализируют информацию, используя специализированные источники, тогда как студенты АГТУ чаще доверяют социальным сетям. Предложены меры по адаптации обучения.

Ключевые слова: кибербезопасность, цифровая грамотность, социальные сети, СМИ, студенты, искусственный интеллект.

Библиографический список:

Бредихин, С.С., Морозова, А.А., Щетинина, Е.В. (2023). Цифровая безопасность в социальных сетях: результаты социологического опроса студентов профессиональных образовательных организаций. Знак: проблемное поле медиаобразования, № 2 (48), с. 108- 117. Доступно по адресу: <https://doi.org/10.47475/2070-0695-2023-48-2-108-117>.

Костюченко, К.Л., Мухачёв, С.В. (2024). Оценка осведомлённости студентов в области информационных технологий и информационной безопасности // Вопросы безопасности, № 2, с. 9-17.

Саттарова, Н.И. (2022). Проблемы информационной безопасности молодёжи цифрового общества. Информатизация. Технологии. Образование: материалы XV Международной научно-практической конференции. Екатеринбург: РГППУ, 220-224.

Информация об авторах:

Семенычева Карина Дмитриевна – студентка 2 курса бакалавриата специальности «гидродинамическое моделирование» Альметьевского государственного технологического университета «Высшая школа нефти», Альметьевск, Россия. e-mail: karina.semenycheva.05@mail.ru.

Угарин Георгий Юрьевич – студент 2 курса бакалавриата по специальности «бурение газовых и нефтяных скважин» Альметьевского государственного технологического университета «Высшая школа нефти», Альметьевск, Россия. e-mail: ugarin2005@mail.ru.

Игнатьева Роза Марсиловна – научный руководитель, старший преподаватель кафедры иностранных языков. Альметьевский государственный технологический университет «Высшая школа нефти». Альметьевск, Россия. e-mail: ignat@agni-rt.ru.

© Семенычева К.Д., Угарин Г.Ю., Игнатьева Р.М., 2025

Секция 4. ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В ПРИКЛАДНЫХ ЗАДАЧАХ

УДК 004.8 + 330.131.7 / ББК 32.973.202 + 65.052.2

Баймурзина Лилия Ифтаровна

ПРИМЕНЕНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ФИНАНСОВОМ АНАЛИЗЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

Аннотация: в статье рассмотрены вопросы применения искусственного интеллекта в области финансового анализа производственного предприятия, а именно в бюджетировании. Представлен и рассмотрен контур управления финансовой моделью производственного предприятия в разрезе бюджетирования с использованием искусственного интеллекта.

Ключевые слова: финансовый анализ, бюджетирование, искусственный интеллект, большие данные.

На сегодняшний день значение финансового анализа для производственных предприятий, играет ключевую роль в планировании бизнеса. В особенности можно выделить стратегическое планирование, которое позволит предприятиям заранее спланировать свои ресурсы, предвидеть риски и улучшить показатели финансового состояния предприятия на будущее. Факторы, позволяющие провести оценку финансового состояния бизнеса – это планирование и прогнозирование бюджета, оценка эффективности подразделений, управление потенциальными рисками, с дальнейшей разработкой стратегии их минимизации, а также привлечении инвестиций. Финансовое состояние предприятия определяется такими показателями как платежеспособность, рентабельность, ликвидность, финансовая устойчивость. Данные параметры помогают выявить сильные и слабые стороны бизнеса. Сегодня производственные предприятия при выполнении многоступенчатой задачи в области финансового анализа столкнулись с проблемой по генерации огромного объема информации о затратах, интеграции данных из разных источников, выбора метода учета затрат и их качественного анализа. В любой компании финансовый анализ должен приводить к принятию обоснованных решений (Бобриков, 2018).

Одним из инновационных решений, по управлению предприятием, является применение технологий искусственного интеллекта для анализа данных и прогнозирования затрат. Способность искусственного интеллекта обрабатывать большие данные и выявлять закономерности, позволит улучшить финансовый анализ производственного предприятия. Возможные методы применения искусственного интеллекта в финансовом анализе:

1. Для оптимизации расходов и повышения рентабельности, выявляются закономерности в структуре затрат, с помощью алгоритмов машинного обучения.

2. Возможность выполнения анализа исторических данных, позволяет прогнозировать доходы и расходы, что помогает в планировании бюджета компании.

3. ИИ может анализировать финансовую историю и другие показатели, чтобы оценить кредитоспособность покупателей и поставщиков, что поможет минимизировать финансовые риски.

4. Автоматизация процесса сбора и анализа данных для финансовой отчетности с помощью искусственного интеллекта позволит минимизировать финансовые риски и экономить время работы сотрудников.

Анализ финансового состояния предприятия зарождается с составления производственно-финансового плана деятельности, иначе бюджета компании. В действительности многие предприятия при формировании годового бюджета в будущем финансовом году, ссылаются на фактические данные прошлого года, и сталкиваются с различными расхождениями внутри бюджетной кампании (Антонов, 2023). Целью исследования данной статьи является применение искусственного интеллекта в финансовом анализе, в частности, в бюджетировании. Для полного представления метода управления финансовой деятельностью предприятия, рассмотрим на рисунке 1 контур управления финансовой моделью производственного предприятия в разрезе бюджетирования с использованием искусственного интеллекта.

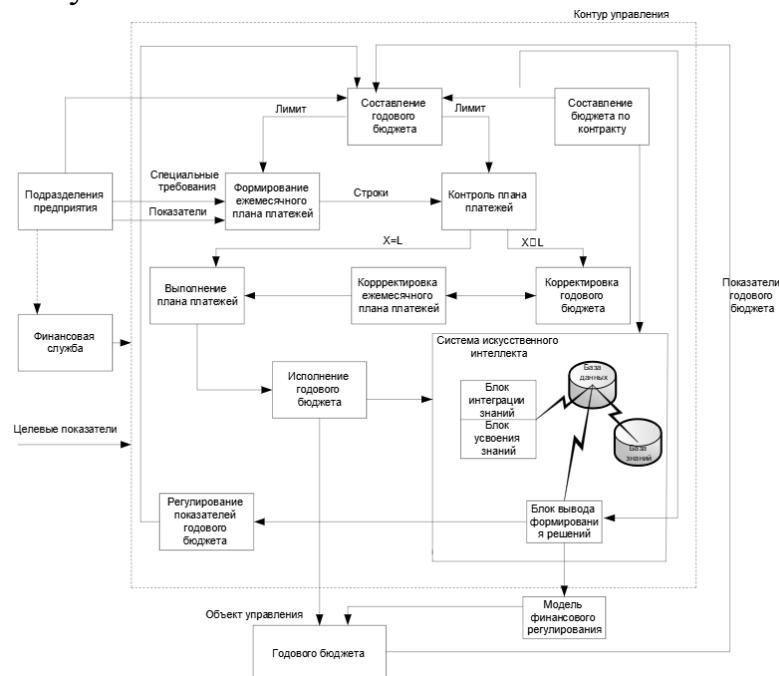


Рис. 1. Контур управления бюджетированием

Предлагается использовать искусственный интеллект, который может не просто обрабатывать большие данные, а выстраивать

зависимости между показателями, такими как расходы и доходы. Показателями для обработки данных являются лимитированные статьи затрат, указанные в ежегодном годовом бюджете подразделениями предприятия, поступления по бюджету контрактов. С помощью искусственного интеллекта представляется отслеживать фактические расходы в режиме реального времени, выявляя отклонения в процессе мониторинга и контроля исполнения годового бюджета. На основе анализа результатов с учетом предыдущих периодов система будет предлагать способы оптимизации распределение ресурсов, выявляя неэффективные затраты или альтернативные решения, а также давать прогнозы на будущие доходы и расходы (Карпов, 2017). Моделирование различных сценариев принятий решения позволит автоматически обновлять финансовые отчеты и определять ключевые показатели эффективности производительности подразделений предприятия, в рамках исполнения бюджета.

В России существует несколько программ и платформ, использующих искусственный интеллект для автоматизации процессов бюджетирования и финансового планирования. Такие как, 1С: Предприятие – это решение для автоматизации бухгалтерского учета, которое включает модули для бюджетирования и финансового анализа, программа в некоторых своих версиях использует алгоритмы для прогнозирования и анализа данных. Данные подход в основном нацелен на прогнозирование продаж и прибыли в компании (Кармаева, 2024). SAP Analytics Cloud и Oracle NetSuite – облачные платформы для бизнес-аналитики, включающая в себя инструменты для бюджетирования и прогнозирования. Однако облачные технологии для производственных технологий могут вызывать опасения по поводу утечек данных и кибератак. На сегодняшний день для крупных производственных предприятий нет системы позволяющей выполнять анализ затрат, в разрезе статей, по исполнению годового бюджета. Применение подсистемы на основе искусственного интеллекта в процессе бюджетирования позволит автоматизировать процессы по сбору данных и их анализа.

Производительность и эффективность. Автоматизация процессов освобождает финансовых специалистов от времени, затрачиваемого на ручные, повторяющиеся задачи, позволяя им больше сосредоточиться на стратегических и добавляющих ценность задачах. Системы с использованием искусственного интеллекта в бюджетировании позволяет производственным предприятиям более точно прогнозировать свои бюджетные потребности. Вместо того чтобы строить предположения и полагаться на старые модели, организации могут принимать обоснованные решения на основе анализа данных. Автоматизация процессов освобождает финансовых специалистов от времени, затрачиваемого на ручные, повторяющиеся задачи, позволяя им больше сосредоточиться на стратегических и добавляющих ценность задачах.

Библиографический список

- Антонов, В.В., Баймурзина, Л.И., Кромина, Л.А., Куликов, Г.Г., Родионова, Л.Е., Фахруллина, А.Р., (2023). Формальная модель информационно-аналитической системы финансового учета на примере машиностроительного предприятия // Вестник ПНИМПУ. Электротехника, информационные технологии, системы управления № 46 // DOI: 10.15593/2224-9397/2023.2.06. С. 133-150.
- Бобровников, А.Э. (2018). Финансовое планирование и бюджетирование. Москва: ООО «1С-Паблишинг». 313 с.
- Кармаева, Л.А. Хабаров, С.П. (2024). Искусственный интеллект в устойчивом развитии предприятий: сервис прогнозирования на платформе 1С // Проблемы и перспективы устойчивого развития промышленности в XXI веке: от теории к практике. С.113-116.
- Карпов, А.Е. (2023). Практические аспекты бюджетирования и управленческого учета. М.: «Москва». 83 с.

Информация об авторе:

Баймурзина Лилия Ифтаровна (Россия, Кумертау) – старший преподаватель кафедры автоматизированных систем управления, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уфимский университет науки и технологий». (450076, г. Уфа, ул. Карла Маркса 12, e-mail: Lila.ism@mail.ru)

Baimurzina Lilia Iftarovna

APPLICATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN THE FINANCIAL ANALYSIS OF A MANUFACTURING ENTERPRISE

Abstract: the article deals with the application of artificial intelligence in the field of financial analysis of a manufacturing enterprise, namely in budgeting. The contour of management of the financial model of the production enterprise in the context of budgeting with the use of artificial intelligence is presented and considered.

Keywords: financial analysis, budgeting, artificial intelligence, big data.

References:

- Antonov, V.V., Baimurzina, L.I., Kromina, L.A., Kulikov, G.G., Rodionova, L.E., Fakhrullina, A.R., (2023). Formal model of information-analytical system of financial accounting on the example of machine-building enterprise // Vestnik PNIMPU. Electrical Engineering, Information Technologies, Control Systems No. 46//DOI: 10.15593/2224-9397/2023.2.06. pp. 133-150.

Bobrovnikov, A.E. (2018). Financial planning and budgeting. Moscow: LLC «1С-Publishing». 313 p.

Karmaeva, L.A. Khabarov, S.P. (2024). Artificial intelligence in the sustainable development of enterprises: forecasting service on the 1C platform// Problems and prospects of sustainable industrial development in the XXI century: from theory to practice. pp. 113-116.

Kароч, А.Е. (2023). Practical aspects of budgeting and management accounting. M.: «Moscow». 83 p.

Information about the author:

Baimurzina Lilia Iftarovna (Russia, Kumertau) is a senior Lecturer, Department of Automated Control Systems, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Ufa University of Science and Technology». (450076, Ufa, 12 Karla Marks St., e-mail: Lila.ism@mail.ru).

© Баймурзина Л.И., 2025

УДК 004.8 + 771.38 / ББК 32.973.202 + 85.136.3

Богомолов Валентин Петрович

ПЕРСПЕКТИВЫ РЕСТАВРАЦИИ ФОТОГРАФИЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ

Аннотация: в статье рассмотрены способы реставрации старых фотографий путем обработки нейронными сетями, а также произведено сравнение различных методов, их преимущества и недостатки. Был выбран наиболее предпочтительный метод, обладающий наибольшей эффективностью.

Ключевые слова: нейронные сети, реставрация фотографий, стабильная диффузия.

В последнее время появилась возможность реставрации старых фотографий при помощи различных методов посредством нейронных сетей. Ввиду актуальности рынка количество этих методов велико. Целью актуальной статьи является рассмотрение некоторых из наиболее популярных решений, находящихся в сети «Интернет», на рынке восстановления старых/поврежденных фотографий с помощью генеративных самообучающихся моделей, построенных на принципах нейронных сетей. Исследовались как методы, использующие облачные вычисления, так и методы, использующие вычислительные мощности локальной электронно-вычислительной машины.

Для исследования был использован отсканированный в растровый графический формат jpg монохроматический отпечаток фотографического изображения с множественными механическими повреждениями со смещением фрагментов относительно друг друга.

Моделям, созданным исключительно на основе традиционных алгоритмов, использующим низкоуровневые признаки, трудно обнаружить и хорошо исправить дефекты фотографий. Более того, ни один из этих

методов не рассматривает восстановление некоторых не структурированных дефектов, таких как выцветание или низкое разрешение фотографии. После широкого распространения нейронных сетей начали возникать модели, созданные специально для работы с реставрацией изображений со смешанной деградацией.

Общие принципы работы генеративных самообучающихся моделей, построенных на принципе нейронных сетей, использующихся для реставрации изображений конечных отпечатков фотографического изображения со смешанной деградацией таковы: дефекты, такие как царапины и кляксы, сначала идентифицируются по низкоуровневым признакам, а затем закрашиваются путем заимствования текстур из окрестностей.

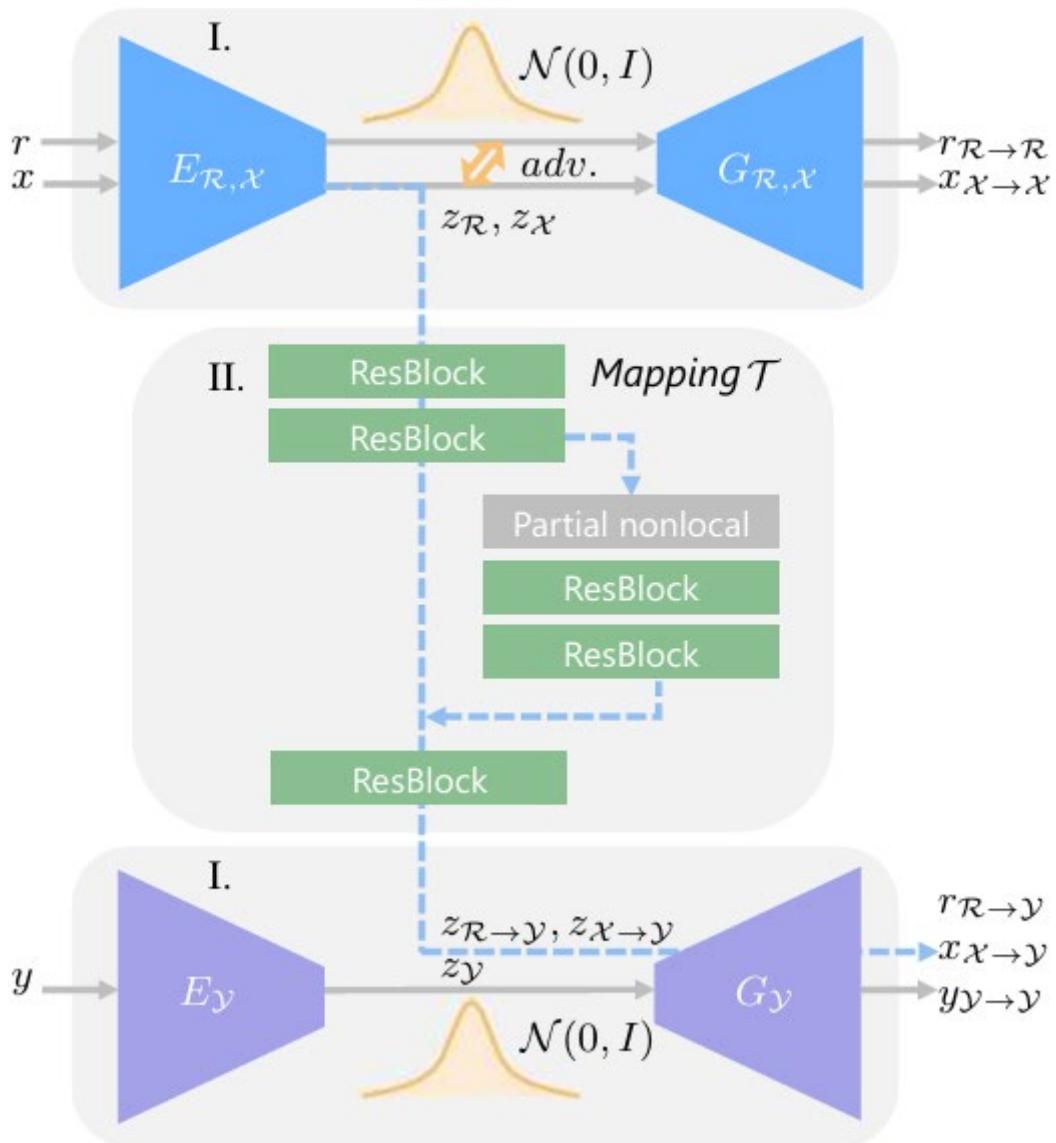


Рис. 1. Архитектура реставрирующей нейросетевой модели

Как видно на Рис. 1, в основе лежит архитектура из двух вариационных автокодировщиков (VAE): один обучается на реальных и

синтетических искажённых фото, другой - на «чистых» (неповрежденных) изображениях (I на Рис. 1). Это позволяет перевести все искажённые изображения (реальные и синтетические) в латентное пространство (II на Рис. 1) (абстрактное, многомерное представление данных, в котором похожие точки расположены близко друг к другу, предоставляющее сжатое понимание данных).

Вариационный автокодировщик (Variational Autoencoder – VAE) – генеративная модель, используемая в машинном обучении для генерации новых данных в виде вариаций входных данных, на которых она обучалась. Модель состоит из шифратора, который учится выделять важные скрытые переменные из обучающих данных, и дешифратора, который затем использует эти скрытые переменные для реконструкции входных данных. Вариационные автокодировщики не просто учатся сжимать и разжимать данные, но и моделировать их вероятностное распределение. Это позволяет им генерировать новые данные, похожие на исходные, а также восстанавливать данные с большей точностью.

В латентном пространстве обучается преобразование, которое переводит искажённые изображения в чистые, используя пары синтетических данных (искажённое – чистое) Residual blocks содержат соединения, добавляющие выход предыдущего слоя к выходу текущего слоя.

Глобальная и локальная ветви – это ключевые компоненты архитектуры восстановления старых фотографий, каждая из которых предназначена для устранения определённого типа дефектов.

Глобальная ветвь (global branch): Основная задача – восстановление структурированных дефектов: царапин, пятен, дыр, крупных загрязнений. В основе лежит partial nonlocal block – модуль, который учитывает глобальный контекст изображения. Это позволяет эффективно восстанавливать большие дефекты, используя информацию из удалённых, но неповреждённых областей снимка. В отличие от обычных nonlocal-блоков, partial nonlocal block использует маску повреждений, чтобы не привлекать для восстановления пиксели из уже испорченных областей. Таким образом, при заполнении дефектов используются только «здоровые» участки изображения, что обеспечивает структурную согласованность и минимизирует артефакты.

Локальная ветвь (Local branch): Ориентирована на устранение неструктурированных дефектов: шум, размытость, выцветание, зернистость плёнки. Реализована с помощью нескольких residual blocks (остаточных блоков), которые анализируют и обрабатывают небольшие, ограниченные участки изображения и восстанавливают детали, используя соседние пиксели. Локальная ветвь хорошо справляется с дефектами, равномерно распределёнными по всему изображению, где не требуется учитывать глобальную структуру. Эти две ветви объединяются в латентном пространстве, что позволяет эффективно восстанавливать

фотографии с множественными смешанными дефектами. Одновременно можно устранять как структурированные, так и неструктурные дефекты.

В процессе исследования облачных реставрационных нейросетей было обнаружено, что ни одна из них не может выполнить удовлетворительную реставрацию данного изображения. Также большинство из них требовало предварительной оплаты.

Разберем метод реставрации изображений посредством генеративных самообучающихся моделей, построенных на принципах нейронных сетей, использующие вычислительные мощности локальной электронно-вычислительной машины. Для этого использовалась нейросетевая модель SD Webui Old Photo Restoration (гиперссылка: <https://github.com/Haoming02/sd-webui-old-photo-restoration>) на базе нейросетевой архитектуры Stable Diffusion. Ввиду специфики проведения вычислений на локальной электронно-вычислительной машине приводится спецификация ее компонентов: операционная система Windows 11, центральное процессорное устройство 13th Gen Intel(R) Core(TM) i7-13700KF 3.40 GHz, 16 ядер, 24 потока, графический ускоритель MSI GeForce RTX 4080 VENTUS 3X OC, 16 ГБ видеопамяти, тип видеопамяти GDDR6X, оперативное запоминающее устройство 16GB G.Skill Trident Z5 RGB 6000MHz 2 шт, 32 ГБ, DDR5, системная плата ASUS TUF GAMING Z790-PLUS WIFI, полупроводниковое постоянное запоминающее устройство 2TB M.2 NVMe MSI SPATIUM M480, SSD.

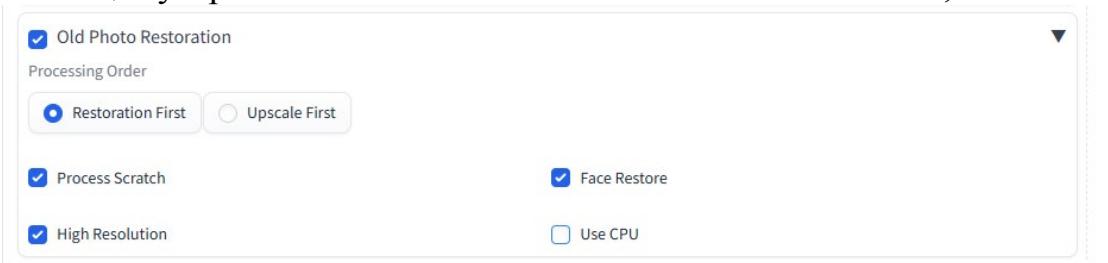


Рис. 2. Интерфейс локальной нейросетевой модели SD Webui Old Photo Restoration

Элементы графического пользовательского интерфейса, показанные на Рис. 2, относятся к разряду переключателей типа «включить/выключить» и выполняют ряд функций, связанных с уточнением параметров обработки цифрового изображения.

Process Scratch обеспечивает выбор между реставрацией царапин и иных механических нарушений структуры растрового изображения конечного фотографического отпечатка или отказом от подобной процедуры. Подобная опция способствует сохранению визуальной целостности при наличии повреждений, возникших в результате длительной эксплуатации носителя.

Face Restore предназначен для принятия решения о восстановлении лицевых областей кадра. Использование данного механизма усиливает

выразительность портретных фрагментов и повышает информативность изображения в целом.

High Resolution служит для точной корректировки вычислительного процесса в зависимости от реальной разрешающей способности исходного раstra. Параметр помогает согласовать глубину обработки с детализацией оригинала, что формирует условия для получения более качественного результата.

Use CPU предоставляет возможность указать, какое устройство будет выполнять вычислительные операции на локальной электронно вычислительной машине. При выборе центрального процессорного устройства пользователь получает инструмент для обхода ошибок, возникающих при недостаточном объёме доступной памяти графического ускорителя, в том числе ошибки «CUDA Out of memory». Применение данного варианта желательно также при использовании графического процессора, созданного производителем, не входящим в Nvidia Corporation, поскольку подобные устройства могут иметь иную архитектуру, что влияет на стабильность вычислительного процесса.

Такая система параметров формирует гибкую среду настройки визуальной обработки и повышает устойчивость работы программного комплекса в условиях разнообразных технических ограничений.

В ходе исследования выявлено, что распространённые облачные сервисы, предоставляющие доступ к генеративным самообучающимся моделям на основе нейронных сетей с удалённым вычислительным сопровождением, демонстрируют более низкий уровень качества и меньшую доступность по сравнению с аналогичными моделями, функционирующими на локальных электронно-вычислительных машинах. Анализ показал, что локальное размещение алгоритмов способствует устойчивому функционированию, оперативному отклику и увереной работе с большими объёмами данных. Дополнительным преимуществом локальной реализации выступает независимость от внешних каналов связи, что усиливает надёжность вычислительных процессов и снижает вероятность сбоев при обработке сложных задач. Такая конфигурация создаёт благоприятные условия для углублённого моделирования и обеспечивает высокий уровень контроля над параметрами вычислительной среды.

Библиографический список:

Wan, Z., Zhang, B., Chen, D., Zhang, P., Chen, D., Liao, J., Wen, F. (2020). Bringing Old Photos Back to Life // Available at: <https://arxiv.org/abs/2004.09484>.

Zhangmozhe (2021). Old photo restoration. Official PyTorch Implementation // Available at: <https://github.com/microsoft/Bringing-Old-Photos-Back-to-Life>.

Информация об авторе:

Богомолов Валентин Петрович (Россия, Уфа) – студент, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уфимский университет науки и технологий» (450076, Приволжский федеральный округ, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Заки Валиди, дом 32), e-mail: valentbog@yandex.ru.

Bogomolov Valentin Petrovich

PERSPECTIVES OF RESTORATION OF PHOTOGRAPHS USING NEURAL NETWORKS

Abstract: this publication oversees methods of restoration of old photographs by processing by neural networks, furthermore had been done comparison of different methods, their pros and cons. Had been chosen best method, which had shown the best results.

Key words: neural networks, photo restorations, stable diffusion.

References:

Wan, Z., Zhang, B., Chen, D., Zhang, P., Chen, D., Liao, J., Wen, F. (2020). Bringing Old Photos Back to Life // Available at: <https://arxiv.org/abs/2004.09484>.

Zhangmozhe (2021). Old photo restoration. Official PyTorch Implementation // Available at: <https://github.com/microsoft/Bringing-Old-Photos-Back-to-Life>.

Information about the author:

Bogomolov Valentin Petrovich (Ufa, Russia), student, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Ufa University of Science and Technology», e-mail: valentbog@yandex.ru.

© Богомолов В.П., 2025

УДК 004.8 + 004.4 / ББК 32.973.202 + 32.973.26

Вахитова Гульназ Ильмировна

ВЛИЯНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА НА АВТОМАТИЗАЦИЮ СОЗДАНИЯ ФОРМ: СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ JOTFORM AI, ZOHO FORMS И АЛЬТЕРНАТИВНЫХ РЕШЕНИЙ

Аннотация: статья посвящена анализу применения технологий искусственного интеллекта и машинного обучения для автоматизации создания и управления цифровыми веб-формами. Рассматриваются современные платформы: Jotform AI, Zoho Forms, Typeform и Microsoft Forms, внедряющие интеллектуальные алгоритмы для ускорения генерации форм, повышения точности обработки данных и адаптации

интерфейсов под контекст применения. Платформы обеспечивают персонализированное взаимодействие с пользователем, интеграцию с внешними сервисами и минимизацию ручных операций.

Ключевые слова: искусственный интеллект, автоматизация, платформа, программирование, интеграция, данные.

Становление и широкое распространение технологий искусственного интеллекта и машинного обучения привели к интенсивной автоматизации различных сфер, включая процессы сбора, структурирования и анализа информации. Существенное развитие наблюдается в области автоматизации создания и управления интерактивными веб-формами, применяемыми в регистрационных системах, анкетировании, обработке пользовательских заявок и других информационных процедурах. Данные инструменты находят применение в бизнесе, образовании, здравоохранении, государственном управлении и других секторах, где необходима организация систематизированного взаимодействия с пользователями. Современные цифровые платформы, такие как Jotform AI, Zoho Forms, Typeform и Microsoft Forms, демонстрируют эффективность за счёт внедрения интеллектуальных алгоритмов, способных не только ускорять процесс создания форм, но и обеспечивать высокую точность обрабатываемых данных.

Применение алгоритмов машинного обучения в генерации веб-форм способствует формированию динамической структуры и содержательной составляющей в зависимости от характера задачи, пользовательских предпочтений и контекста применения. Интеллектуальные системы анализируют вводимые данные, повторяющиеся сценарии, поведенческие модели и закономерности, характерные для целевой аудитории, предлагая оптимальный набор функциональных полей и элементов интерфейса. Такой подход позволяет сократить объёмы ручной работы, минимизировать количество технических и логических ошибок, повысить эффективность обработки больших массивов данных и адаптировать формы под требования.

Платформа Jotform AI демонстрирует высокий уровень технологической зрелости и ориентирована на гибкую настройку форм с использованием алгоритмов машинного анализа. Интуитивно понятный интерфейс, продуманный с точки зрения пользовательского опыта, обеспечивает оперативную настройку полей, автоматическую проверку вводимых данных, отображение подсказок и адаптивное размещение элементов на экране. Встроенные функции визуальной оптимизации позволяют повысить доступность форм, включая их применение на различных устройствах. Платформа легко интегрируется с внешними сервисами, такими как Google Sheets, Dropbox, Zapier и различными системами управления клиентскими отношениями. Это делает её востребованной в корпоративной среде. Вместе с тем, ограничения

бесплатной версии и сложность освоения расширенных функций могут создать затруднения для пользователей с недостаточным уровнем технической подготовки.

Платформа Zoho Forms функционирует как составной элемент единой цифровой экосистемы Zoho и ориентирована на комплексное управление данными внутри организации. Особенность заключается в глубокой интеграции с такими сервисами, как Zoho CRM, Zoho Campaigns, Zoho Analytics, что позволяет создавать замкнутый цикл сбора, хранения, анализа и интерпретации информации. Алгоритмы, реализованные в платформе, адаптируют шаблоны форм в зависимости от особенностей отрасли, типа бизнес-сценария и специфики предполагаемой аудитории. Развитая система аналитических инструментов предоставляет возможность в реальном времени отслеживать эффективность взаимодействия пользователей с формами, выявлять узкие места и своевременно вносить корректировки. Однако относительно ограниченные средства визуальной кастомизации и ориентация на уже существующих пользователей других продуктов Zoho несколько сужают потенциальную аудиторию платформы.

Среди альтернативных решений, заслуживающих внимания, находятся Typeform и Microsoft Forms, также внедряющие технологии искусственного интеллекта в процесс формирования цифровых форм. Платформа Typeform предлагает пользовательский опыт, ориентированный на максимальную интерактивность и вовлечённость, делая процесс заполнения форм более естественным и привлекательным. Благодаря применению ИИ-алгоритмов возможно автоматическое преобразование типовых форм, таких как анкеты и опросники, в более адаптированные и логически структурированные интерфейсы. Это позволяет не только улучшить взаимодействие с аудиторией, но и повысить достоверность и полноту собираемых данных. Платформа Microsoft Forms интегрирована с другими продуктами Microsoft 365, в частности с Excel и Power Automate, что обеспечивает простоту использования и высокую степень совместимости в рамках единой цифровой среды. Такой подход особенно востребован в организациях, уже использующих продукты Microsoft для решения управлеченческих, образовательных или аналитических задач.

Интеграция искусственного интеллекта в процессы проектирования цифровых форм трансформирует традиционные подходы к разработке программного обеспечения, расширяя возможности автоматизации и персонализации. С помощью интеллектуальных платформ создаются формы, способные адаптироваться к поведению пользователей, задачам бизнеса и спецификации конкретных проектов. Повышение степени персонализации способствует не только улучшению пользовательского опыта, но и более точному отражению характеристик целевой аудитории, что критически важно при массовом сборе и интерпретации данных. Использование ИИ способствует устраниению избыточных операций,

ускоряет запуск форм в эксплуатацию и обеспечивает более надёжную верификацию вводимой информации.

Развитие ИИ-инструментов влияет не только на практические аспекты взаимодействия с данными, но и оказывает воздействие на общую парадигму программирования. Разработчики получают возможность сосредоточиться на стратегических и архитектурных вопросах, используя готовые интеллектуальные модули для создания и настройки форм. Интеграция таких решений в рабочие процессы способствует снижению затрат, ускорению внедрения продуктов и увеличению качества цифровых сервисов. Постепенное закрепление ИИ в качестве базового инструмента разработки подтверждает происходящий переход от ручного кодирования к автоматизированной генерации компонентов пользовательского интерфейса. Этот сдвиг обозначает формирование новых профессиональных стандартов в области программной инженерии, где гибкость, адаптивность и точность становятся ключевыми параметрами успешного цифрового решения.

Таким образом, внедрение искусственного интеллекта в сферу генерации цифровых форм открывает перспективы для повышения эффективности разработки, оптимизации процессов обработки данных и расширения функциональных возможностей бизнес-приложений. Интеллектуальные платформы становятся неотъемлемой частью современного программного ландшафта, способствуя формированию адаптивных и высокоточных цифровых систем.

Библиографический список:

Mell, P., & Grance, T. (2011). The NIST Definition of Cloud Computing (Special Publication 800-145). National Institute of Standards and Technology.

Armbrust, M., Fox, A., Griffith, R., Joseph, A. D., Katz, R.H., Konwinski, A., Lee, G., Patterson, D. A., Rabkin, A., Stoica, I., & Zaharia, M. (2010). A View of Cloud Computing. *Communications of the ACM*, 53 (4), pp. 50-58.

Jotform (2024). Jotform AI Overview. Retrieved from: <https://www.jotform.com/products/ai/>.

Zoho Corporation (2024). Zoho Forms – Features and Integrations. Retrieved from: <https://www.zoho.com/forms/>.

Typeform (2024). Smart forms powered by AI. Retrieved from <https://www.typeform.com/>.

Microsoft (2024). Microsoft Forms Documentation. Retrieved from: <https://learn.microsoft.com/en-us/microsoft-forms/>.

Информация об авторе:

Вахитова Гульназ Ильмировна (Россия, Уфа) – магистрант, Уфимский университет науки и технологий (450076, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Заки Валиди, д. 32), e-mail: gulnaz.vahitova.00@mail.ru.

Vakhitova Gulnaz Ilmirovna

**THE IMPACT OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE ON FORM
CREATION AUTOMATION: A COMPARATIVE ANALYSIS OF
JOTFORM AI, ZOHO FORMS AND ALTERNATIVE SOLUTIONS**

Abstract: the article discusses tools for automated form creation using AI. It analyzes the features of the Jotform AI, Zoho Forms, Typeform, and Microsoft Forms platforms, their applications, and their impact on software development.

Keywords: artificial intelligence, automation, forms, programming, integration, data.

References:

- Mell, P., & Grance, T. (2011). The NIST Definition of Cloud Computing (Special Publication 800-145). National Institute of Standards and Technology.
- Armbrust, M., Fox, A., Griffith, R., Joseph, A. D., Katz, R.H., Konwinski, A., Lee, G., Patterson, D. A., Rabkin, A., Stoica, I., & Zaharia, M. (2010). A View of Cloud Computing. *Communications of the ACM*, 53 (4), pp. 50-58.
- Jotform (2024). Jotform AI Overview. Retrieved from: <https://www.jotform.com/products/ai/>.
- Zoho Corporation (2024). Zoho Forms – Features and Integrations. Retrieved from: <https://www.zoho.com/forms/>.
- Typeform (2024). Smart forms powered by AI. Retrieved from <https://www.typeform.com/>.
- Microsoft (2024). Microsoft Forms Documentation. Retrieved from: <https://learn.microsoft.com/en-us/microsoft-forms/>.

Information about the author:

Vakhitova Gulnaz Ilmirovna (Ufa, Russia), Master's student, Ufa University of Science and Technology (450076, Republic of Bashkortostan, Ufa, Zaki Validi St., 32), e-mail: gulnaz.vakhitova.00@mail.ru.

© Вахитова Г.И., 2025

УДК 004.8 + 69.003.13 / ББК 32.973.202 + 38.711

Головачев Алексей Валерьевич

**ПРИМЕНЕНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА ПРИ
ПРОЕКТИРОВАНИИ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ
ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ:
ОТ АРХИТЕКТУРЫ К ЭКСПЛУАТАЦИИ**

Аннотация: интеграция искусственного интеллекта в строительные автоматизированные информационные системы трансформирует управление проектированием, строительством и эксплуатацией. ИИ обеспечивает анализ, прогнозирование и оптимизацию

процессов, формируя адаптивную цифровую среду, в которой управление жизненным циклом объекта становится когнитивным и устойчивым.

Ключевые слова: искусственный интеллект, строительство, автоматизированные информационные системы, BIM, цифровой двойник, генеративный дизайн.

Современная строительная отрасль переживает этап активной цифровизации, в котором искусственный интеллект выступает ключевым фактором преобразований. Интеллектуальные алгоритмы, встроенные в автоматизированные информационные системы, объединяют проектные, инженерные и эксплуатационные данные в единую цифровую платформу. Такие решения позволяют прогнозировать процессы, выполнять оптимизацию и обеспечивать адаптивное управление в режиме реального времени. Управленческая модель переходит от реагирования на события к упреждающему подходу, основанному на постоянном обновлении данных. Это способствует согласованной работе проектирования, логистики, контроля качества и эксплуатации в рамках единой цифровой среды (Рашевский, 2025).

В архитектурной и инженерной практике искусственный интеллект используется для генеративного и параметрического проектирования. Алгоритмы, обученные на архитектурных данных, формируют проектные варианты с учётом характеристик участка, нормативных требований, климатических условий и сценариев использования. Архитектор сосредотачивается на концептуальной задаче, передавая системе рутинные расчёты и аналитические операции. В инженерных разделах проектирования интеллектуальные технологии обеспечивают многовариантную оптимизацию и анализ конструктивных решений. Алгоритмы моделируют поведение объектов при воздействии нагрузок и внешних факторов, выявляют риски и предлагают корректировки. Программные средства оценивают взаимодействие материалов, геометрию соединений и возможные отклонения от расчётных параметров, повышая точность при сохранении гибкости проектирования. Гибкость цифровых сред проявляется в способности оперативно реагировать на изменение исходных данных, включая бюджет и плотность застройки. Система быстро перестраивает конструктивные решения и инфраструктурные связи, что особенно важно в условиях ограниченных сроков и высокой регуляторной нагрузки (Городнова, 2021).

На этапе перехода от проектной документации к непосредственной реализации на строительной площадке искусственный интеллект становится важным инструментом управления ресурсами, сроками и логистикой. Интеграция алгоритмов в автоматизированные информационные системы обеспечивает анализ графиков строительства, спецификаций материалов, погодных условий и уровня загруженности техники. Такая адаптивная модель позволяет формировать гибкие планы и

оперативно реагировать на изменения. Прогностическая аналитика, встроенная в системы управления строительными процессами, способствует раннему выявлению рисков, связанных с нарушением сроков, превышением бюджета и сбоями в снабжении. В логистических сценариях искусственный интеллект рассчитывает маршруты перемещения техники и материалов с учётом текущей загруженности площадки, ограничений доступа и требований безопасности. Наблюдение с помощью видеокамер, беспилотных летательных аппаратов и мобильных сенсоров обеспечивает постоянный приток данных в центральный аналитический модуль. Он оценивает производственные темпы, качество выполнения работ и соблюдение нормативных требований. При выявлении отклонений система предлагает альтернативные сценарии корректировки (Чайкин, 2024).

Анализ строительной документации и фотофиксации на основе обученных моделей позволяет автоматически распознавать дефекты, нарушения и потенциально критические зоны. Искусственный интеллект способен классифицировать такие проблемы, как трещины, разгерметизация, ошибки армирования и другие технические несоответствия, включая скрытые. Подобная функция становится частью контура контроля качества, обеспечивая непрерывный мониторинг состояния объектов. На этапе эксплуатации зданий интеллектуальные технологии обеспечивают постоянную оценку функционирования инженерных систем и несущих конструкций. Применение цифровых двойников, синхронизированных с реальными сенсорными данными, позволяет отслеживать износ, эффективность оборудования и отклонения от проектных параметров. Аналитические системы управления (BMS) с использованием интеллектуальных алгоритмов регулируют климатические условия, освещение, потребление энергии и меры безопасности. Модели машинного обучения подстраивают функционирование инженерных систем под поведение пользователей, что способствует энергоэффективности, снижению нагрузки на оборудование и предотвращению аварий. Предиктивное обслуживание формируется на основе анализа текущих и архивных данных. Такой подход позволяет точно прогнозировать износ элементов и заранее планировать мероприятия по техническому обслуживанию (Рыбкина, 2024).

Интеграция интеллектуальных решений в управление жилыми и коммерческими объектами охватывает задачи диспетчеризации, уборки, охраны и регулирования доступа. Автоматизированные системы, объединённые в единую информационную платформу, адаптируются к поведенческим сценариям, плотности использования помещений и экологическим параметрам. Разработка нового поколения АИС требует проектирования архитектуры систем с ориентацией на включение интеллектуальных модулей. Централизованные подходы уступают место распределённым платформам, где каждый функциональный блок, включая

проектирование, снабжение и эксплуатацию, наделён собственной аналитической автономией. Связь между модулями осуществляется через согласованные протоколы данных, обеспечивая синхронизацию процессов в масштабах всей системы (Султанова, 2023). Современные автоматизированные информационные системы в строительстве формируются на основе многоуровневой архитектуры с участием искусственного интеллекта. Нижний уровень обеспечивает сбор телеметрических и сенсорных данных, средний отвечает за интерпретацию и прогнозирование, верхний выполняет функции принятия решений и оптимизации. Модули проектируются по микросервисному принципу, что позволяет оперативно модифицировать компоненты без остановки системы. Обмен знаниями между подсистемами осуществляется через единую шину данных. Внедрение моделей с обучением на подкреплении и механизмов оценки неопределенности повышает способность принимать обоснованные решения при ограниченной информации. Применение интеллектуальных технологий требует нормативной согласованности с техническими регламентами, политикой градостроительства и стандартами кибербезопасности. Неопределенность правового статуса ИИ и отсутствие механизмов ответственности за его действия порождают необходимость в разработке правовых основ, включающих сертификацию решений и регламентацию внедрения (Петрухин, 2023).

Организационная трансформация строительного процесса предполагает участие всех акторов в рамках единой цифровой модели. Это требует формирования междисциплинарных команд и новых профессиональных ролей. АИС выступает не только как инструмент автоматизации, но и как основа взаимодействия внутри проектной экосистемы (Литвиненко, 2023). Интеграция ИИ обеспечивает переход к единой когнитивной инфраструктуре, охватывающей все этапы жизненного цикла объекта. Отказ от фрагментарных решений и переход к системной архитектуре на основе предиктивного управления и адаптации способствует устойчивому развитию строительной отрасли. Искусственный интеллект в данном контексте представляет собой не вспомогательный ресурс, а структурообразующий элемент цифровой среды проектирования, строительства и эксплуатации.

Библиографический список:

Артемов, Д.Н. (2023). Цифровизация и совершенствование технологий искусственного интеллекта // Будущее науки: взгляд молодых ученых на инновационное развитие общества. С. 18-21.

Городнова, Н.В. (2021). Применение искусственного интеллекта и нанотехнологий в инвестиционно-строительной сфере России // Вестник НГУЭУ. №. 3. С. 81-95.

Кашеварова, Г.Г. (2023). «Искусственный интеллект», или «логические рассуждения и разумные решения» в технической

диагностике объектов строительства // Academia. Архитектура и строительство. №. 4. С. 166-180.

Литвиненко, Д.Г. (2023). Применение искусственного интеллекта в проектировании и строительстве // Вестник науки. Т. 3. №. 11 (68). С. 936-939.

Макиша, Е.В., Мочкин, К.А. (2021). Состояние и перспективы применения систем проверки информационных моделей строительных объектов // Строительство: наука и образование. №. 4. С. 70-86.

Мелешко, А.Ю. (2023). Диджитализация строительного бизнеса: CRM-системы как инструмент оптимизации процессов и повышения прибыльности // Актуальные исследования. №. 18 (148).

Петрухин, А.Б., Щербакова, Н.А. (2024). Развитие технологий искусственного интеллекта в строительстве. // Вестник Поволжского государственного технологического университета. Серия: Материалы. Конструкции. Технологии. № 2 (30). С. 67-77.

Рашевский, Н.М. и др. (2025). К проблеме применения технологий искусственного интеллекта в задачах развития городской инфраструктуры // Социология города. №. 1. С. 83- 93.

Рыбкина, Г.В. и др. (2024). Промышленная цифровизация в строительстве: многоаспектный подход и ключевые технологии // Инженерно-строительный вестник Прикаспия. №. 2 (48). С. 77-84.

Султанова, А.Д. (2023). Использование технологии искусственного интеллекта в строительстве // Перспективы науки в условиях инновационного развития. С. 22-24.

Чайкин, А.А. (2024). Автоматизация процессов проектирования и монтажа инженерных систем на строительных объектах // Актуальные исследования. №. 43 (225). С. 20-26.

Информация об авторе:

Головачев Алексей Валерьевич (Россия, Москва) – аспирант, Всероссийский институт научной и технической информации Российской академии наук (ВИНИТИ РАН). 125190, Москва, А-190, ул. Усиевича, д. 20. Контактный телефон: +79163644994. e-mail: srjameson@yandex.ru.

Golovachev Alexey Valerievich

APPLICATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN THE DESIGN OF AUTOMATED INFORMATION SYSTEMS IN CONSTRUCTION: USE IN ARCHITECTURE, ENGINEERING AND BUILDING

Abstract: the article explores the potential of artificial intelligence in the design of automated information systems in construction. It analyzes AI-based

solutions covering architecture, engineering, construction management, and the operational phase of buildings.

Keywords: artificial intelligence, construction, automated information systems, BIM, digital twin, generative design, lifecycle management.

References:

- Artemov, D.N. (2023). Digitalization and Improvement of Artificial Intelligence Technologies // The Future of Science: A View of Young Scientists on the Innovative Development of Society. pp. 18-21.
- Gorodnova, N.V. (2021). Application of Artificial Intelligence and Nanotechnologies in the Investment and Construction Sector of Russia // Bulletin of NSUEM. No. 3. pp. 81-95.
- Kashevarova, G.G. (2023). «Artificial Intelligence» or «Logical Reasoning and Rational Decisions» in Technical Diagnostics of Construction Objects // Academia. Architecture and Construction. pp. 166-180.
- Litvinenko, D.G. (2023). Application of Artificial Intelligence in Design and Construction // Bulletin of Science. Vol. 3. No. 11 (68). pp. 936-939.
- Makisha, E.V., Mochkin, K.A. (2021). Current State and Prospects for the Use of Information Model Verification Systems in Construction Projects // Construction: Science and Education. No. 4. pp. 70-86.
- Meleshko, A.Yu. (2023). Digitalization of the Construction Business: CRM Systems as a Tool for Process Optimization and Profitability Improvement // Topical Researches. No. 18 (148).
- Petrushkin, A.B., Shcherbakova, N.A. (2024). Artificial intelligence in the construction industry// Vestnik of Volga State University of Technology. Series: Materials. Constructions. Technologies. pp. 67-77.
- Rashevsky, N.M., et al. (2025). On the Issue of Applying Artificial Intelligence Technologies to Urban Infrastructure Development Tasks // Sociology of the City. No. 1. pp. 83-93.
- Rybkin, G.V., et al. (2024). Industrial Digitalization in Construction: A Multi-Aspect Approach and Key Technologies // Engineering and Construction Bulletin of the Caspian Region. No. 2 (48). pp. 77-84.
- Sultanova, A.D. (2023). Use of Artificial Intelligence Technology in Construction // Prospects for Science in the Context of Innovative Development. pp. 22-24.
- Chaikin, A.A. (2024). Automation of Design and Installation Processes for Engineering Systems on Construction Sites // Topical Researches. No. 43 (225). pp. 20-26.

Information about the author:

Golovachev Alexey Valerievich (Russia, Moscow), PhD Student, Russian Institute for Scientific and Technical Information of the Russian Academy of Sciences (VINITI RAS). 125190, Moscow, A-190, Usievicha St., 20. Phone: +79163644994, e-mail: srjameson@yandex.ru.

© Головачев А.В., 2025

**АНАЛИЗ МЕТОДОВ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ
ПРОГНОЗИРОВАНИЯ СТОИМОСТИ ТОВАРОВ В СФЕРЕ
ПРОДАЖ**

Аннотация: в статье рассматриваются методы машинного обучения для прогнозирования стоимости товаров в сфере продаж. Проведен сравнительный анализ различных моделей, включая CatBoost, регрессионные модели, LSTM, Prophet и LightGBM. Выявлены преимущества и недостатки каждого метода, определены наиболее подходящие сценарии их применения. Показана перспективность ансамблевых методов и важность отбора признаков для повышения точности прогнозирования.

Ключевые слова: машинное обучение, ценообразование, прогнозирование, статистический анализ, данные.

Современные методы машинного обучения открывают обширные возможности для анализа данных и выявления ценных закономерностей, что формирует основу для точного прогнозирования стоимости товаров. Применение предсказательных моделей способствует оптимизации ценообразовательной политики, повышению прибыли и укреплению конкурентных позиций компаний в динамичном рыночном пространстве. Обзорный научный материал, ориентированный на данную область, приносит значительную пользу специалистам по аналитике продаж, руководителям подразделений, отвечающих за маркетинговые стратегии, а также исследователям, создающим новые алгоритмы машинного обучения, направленные на повышение точности прогнозов. Основная задача исследования заключается во всестороннем рассмотрении существующих методов машинного обучения, применяемых для оценки стоимости товаров, сопоставлении их рабочих характеристик, определении сильных и слабых сторон различных подходов и выборе оптимальных решений для разнообразных практических ситуаций.

Традиционные методы прогнозирования, основанные на исторических данных и статистическом анализе, часто оказываются неэффективными в динамично меняющемся рыночном окружении, где на цены влияют множество факторов, включая сезонность, акции, конкурентное давление, экономические показатели и даже настроения потребителей. В связи с этим, в последние годы наблюдается стремительный рост интереса к применению методов машинного обучения для прогнозирования стоимости товаров. В статье Ю.И. Валиахметовой и Э.И. Идрисовой «Применение методов машинного обучения в области прогнозирования объема продаж с учетом динамически изменяющихся признаков» рассматривается применение методов машинного обучения

для прогнозирования стоимости товаров, с акцентом на динамически изменяющиеся признаки, такие как цены и календарные события (Валиахметова, Идрисова, 2020). В частности, анализируется эффективность алгоритма CatBoost в сравнении с другими подходами.

Сравнительный анализ моделей показал, что алгоритм CatBoost превосходит регрессионные модели и LSTM по точности прогнозирования, особенно в задачах, требующих учета большого количества категориальных признаков и динамических изменений. Регрессионные модели, несмотря на хорошие результаты на сгруппированных временных рядах, оказались менее удобными для обработки большого количества отдельных временных рядов по каждому товару.

Ряд исследований демонстрирует эффективность регрессионных моделей для прогнозирования временных рядов, особенно при наличии агрегированных данных. В частности, модель SARIMAX, учитываяющая сезонность с периодами в 365 и 7 дней, показала хорошие результаты на сгруппированных временных рядах. Однако, сложность применения регрессионных моделей для прогнозирования продаж отдельных товаров, особенно при наличии большого количества ассортиментных позиций, является существенным ограничением. Авторы отмечают, что необходимость обучения отдельной модели для каждого товара (например, 30 000 моделей) создает проблемы с вычислительными ресурсами и хранением. Кроме того, регрессионные модели, как правило, принимают на вход одномерные временные ряды, что ограничивает возможность использования дополнительных факторов, влияющих на продажи.

Рассмотрим статью Ю.А. Сердинской и В.В. Мокшина «Использование методов машинного обучения для оценки прогнозирования продаж товара» (Сердинская, Мокшин, 2022). В ней анализ данных показал линейную зависимость общей прибыли от количества проданного товара и его стоимости. Для прогнозирования валовой прибыли была выбрана последовательная модель (Sequential) из библиотеки Keras, представляющая собой линейную структуру слоев. Авторы работы исследовали две модели с различной архитектурой, отличающиеся количеством выходных узлов в слоях и количеством слоев. Данные были разделены на обучающую (80%) и тестовую (20%) выборки для обучения нейронных сетей и оценки точности прогнозирования.

Результаты показали, что модель с большим количеством узлов и слоев продемонстрировала более высокую точность прогнозирования валовой прибыли. Авторы заключают, что проведенное исследование подтверждает перспективность использования методов машинного обучения для задач прогнозирования в сфере продаж. Рассмотренный метод анализа данных, по мнению авторов, применим к различным наборам данных, что позволяет использовать полученные результаты для построения более сложных моделей, пригодных для исследовательских целей и создания систем анализа и прогнозирования в сфере продаж.

В случаях, когда данные о продажах представляют собой временной ряд, целесообразно использовать модели, разработанные специально для анализа и прогнозирования таких данных. Модели ARIMA (Autoregressive Integrated Moving Average) и SARIMA (Seasonal ARIMA) являются популярными инструментами для прогнозирования временных рядов. Об этом говорят нам Г.И. Афанасьев и его соавторы в статье «Исследование методов машинного обучения для прогнозирования эффективных бизнес-решений в системах электронной коммерции» (Афанасьев и др., 2022).

Исследование, сравнивающее эффективность ARIMA и SARIMA, показывает следующие результаты:

Таблица 1. Эффективность моделей ARIMA и SARIMA.

Модель	RMSE	MAE	MAPE
ARIMA	1806.35	1528.94	8.62%
SARIMA	1812.38	1521.32	6.69%

На основе этих данных, можно сделать вывод, что обе модели демонстрируют сопоставимую производительность. Однако SARIMA превосходит ARIMA по показателю MAPE (Mean Absolute Percentage Error), что указывает на более высокую точность прогнозирования. Кроме того, SARIMA способна учитывать сезонные компоненты данных, что делает ее более подходящей для прогнозирования продаж товаров.

Работа «Обзор методов машинного обучения для краткосрочного прогнозирования продаж в обувном ритейле» И.К. Каипова и К.А. Чигвинцева показывает реализацию и оценку эффективности трех различных методов прогнозирования продаж, применяемых в контексте розничной торговли (Каипов, Чигвинцев, 2021).

Анализ проводится на основе данных о продажах 32 магазинов, расположенных в двух городах с различными логистическими условиями (Санкт-Петербург и Новосибирск), что позволяет оценить влияние факторов, связанных с поставками, на точность прогнозов. Период прогнозирования составляет две недели, что соответствует максимальному времени выполнения заказа в рассматриваемой сети и отражает практическую необходимость точного планирования распределения товаров.

В качестве ключевых методов прогнозирования были выбраны: Like for Like (LFL), метод временных рядов, метод машинного обучения (Prophet и LightGBM). При этом вносятся корректирующие параметры, учитывающие специфические факторы, такие как открытие нового магазина или запуск новой коллекции товаров. Важность точности прогнозов особенно подчеркивается в контексте управления запасами и оптимизации продаж, где как недостаточные, так и избыточные запасы могут привести к значительным финансовым потерям.

Анализ результатов показал, что ансамбль моделей Prophet и LightGBM (Ensemble_best) обеспечивает наиболее точные прогнозы по сравнению с другими рассмотренными методами. Это подтверждает практическую рекомендацию использования ансамблевых методов в прогнозировании, поскольку они позволяют комбинировать сильные стороны различных алгоритмов и нивелировать их индивидуальные недостатки.

Авторы статьи «Применение методов машинного обучения в ценообразовании», показали, что машинное обучение может быть успешно применено для прогнозирования рыночной цены товара на основе его характеристик (Долгов и др., 2022). Даже при учете только характеристик продукта, без учета динамики цен и других внешних факторов, была достигнута достаточная достоверность прогноза.

В данной работе линейная регрессия, байесовская линейная регрессия и усиленная регрессия леса принятия решений показали хорошие результаты в прогнозировании цены. Коэффициент детерминации в 0.91 указывает на высокую степень соответствия между предсказанными и реальными ценами.

Все это показывает то, что линейные модели и их вариации могут быть хорошим отправным пунктом при разработке систем прогнозирования цен, особенно когда доступны хорошо структурированные данные о характеристиках товаров.

Работа двух авторов, T.K. Hwase, A.J. Fofanah, под названием «Machine Learning Model Approaches for Price Prediction in Coffee Market using Linear Regression, XGB, and LSTM Techniques» исследует применение методов машинного обучения для прогнозирования цен на кофе и кунжут на Ethiopian Commodity Exchange Market (ECX) на основе данных за период с 2012 по 2019 год, включающих 11 атрибутов (Hwase, Fofanah, 2021). Авторы использовали три модели:

LSTM (Long Short-Term Memory): показала наилучшие результаты по сравнению с другими алгоритмами, особенно при работе с большим набором данных (кунжут). Отмечена низкая MAPE (Mean Absolute Percentage Error) при больших объемах данных.

XGBoost (Extreme Gradient Boosting): заняла второе место по эффективности, показав результаты, близкие к LSTM. Также демонстрирует улучшение результатов с увеличением объема данных и снижением значений функций потерь.

Linear Regression (LR): показала наихудшие результаты по сравнению с LSTM и XGBoost, но, как и другие модели, продемонстрировала тенденцию к улучшению производительности при увеличении объема данных.

A. Ntakaris с соавторами в работе «Mid-price Prediction Based on Machine Learning Methods with Technical and Quantitative Indicators» успешно применили более 270 вручную разработанных

признаков, вдохновленных техническим и количественным анализом, для прогнозирования краткосрочных изменений средней цены. Это подчеркивает важность экспертных знаний и понимания предметной области при разработке признаков для моделей машинного обучения (Ntakaris, et al, 2019).

Использование wrapper-методов отбора признаков на основе энтропии, метода наименьших квадратов (LMS) и линейного дискриминантного анализа (LDA) позволило выделить наиболее важные признаки для прогнозирования. Это говорит о необходимости применения таких методов для оптимизации моделей и уменьшения вычислительной сложности.

Рассматривая статью «Prediction of Stock Prices using Machine Learning (Regression, Classification) Algorithms», я сделал следующие выводы (Ravikumar, Saraf, 2020):

Обогащение данных за счет добавления новых атрибутов (аналогичных моментуму, волатильности и сектору) является важным направлением для повышения точности моделей. В сфере продаж это может быть, например, учет сезонности, рекламных акций, действий конкурентов и т.д.

Необходимость адаптации моделей: Конкретный результат (68.622 % точности логистической регрессии) является специфичным для данного набора данных и задачи.

Успех прогнозирования сильно зависит от понимания факторов, влияющих на цену (в данном случае – фондового рынка), что в сфере продаж требует знания особенностей конкретного рынка товаров или услуг.

Еще одним примером является статья *Machine learning methods for prediction real estate sales prices in Turkey*, рассматривающая прогнозирование цен на недвижимость в Анкаре (Турция) с использованием различных методов регрессии (Çilgin, Gökçen, 2023). Авторы Cihan Çilgin и Hadi Gökçen сравнивают эффективность линейной регрессии, Lasso и Ridge регрессии, XGBoost и искусственных нейронных сетей (ANN). Результаты показывают, что XGBoost и ANN демонстрируют наиболее высокую точность прогнозирования, превосходя традиционные линейные методы. Важно отметить, что исследование проводилось на большом наборе данных, что повышает надежность результатов.

Авторы Sandeep Chavan, Simsri Panchal, Tanvi Sawant, Janhavi Shinde статьи

Predicting Online Product Sales using Machine Learning продемонстрировали практическую применимость методов обработки естественного языка (NLP) для извлечения и анализа тональности отзывов, что позволяет получить ценную информацию для прогнозирования продаж (Chavan, et al., 2020). Также исследование показало эффективность использования

множественной линейной регрессии для прогнозирования объемов продаж и оценки влияния онлайн-сентиментов на них.

Статья трех исследователей «A machine learning-based framework for forecasting sales of new products with short life cycles using deep neural networks» посвящена разработке и оценке фреймворка для прогнозирования спроса на новые продукты в условиях дефицита исторических данных о продажах (Elalem, et al., 2023). Авторы Yara Kayyali Elalem, Sebastian Maier, Ralf W. Seifert акцентируют внимание на сочетании традиционных количественных методов и современных подходов машинного обучения для достижения оптимальной точности прогнозирования.

Авторы сравнили различные модели прогнозирования, включая ARIMAX, глубокие нейронные сети (DNN) – LSTM и GRU, а также методы, основанные на кривых жизненного цикла продукта (PLC). Результаты показали, что ARIMAX демонстрирует наилучшие результаты прогнозирования при различных количествах входных недель (10, 15 и 20) и, при использовании кластеризации, значительно снижает ошибки прогнозирования на большом наборе данных. В частности, ARIMAX показал снижение ошибки прогнозирования (MASE) по сравнению с лучшими DNN на 24.32%, 23.64% и 21.20% для 10, 15 и 20 входных недель соответственно. По сравнению с лучшими PLC-моделями, снижение ошибки составило 9.68%, 10.64% и 11.34% соответственно.

В заключение отметим, что проведенный анализ методов машинного обучения для прогнозирования стоимости товаров в сфере продаж демонстрирует разнообразие подходов и их относительную эффективность в различных контекстах. В целом, наблюдается тренд к использованию более сложных алгоритмов, способных учитывать нелинейные зависимости, категориальные признаки и динамические изменения в данных.

CatBoost выделяется как перспективный метод, особенно в задачах с большим количеством категориальных признаков и необходимостью учета динамики. В то же время, регрессионные модели, особенно SARIMAX, показывают свою эффективность при работе с агрегированными данными и выраженной сезонностью, хотя их применение затруднено при прогнозировании продаж отдельных товаров в большом ассортименте из-за вычислительных ограничений и невозможности учета дополнительных факторов. Ансамблевые методы, такие как комбинация Prophet и LightGBM, зарекомендовали себя как эффективный способ повышения точности прогнозирования за счет объединения сильных сторон различных алгоритмов. Линейные модели, в свою очередь, могут давать хорошие результаты в специфических задачах, таких как прогнозирование цен, особенно при использовании методов отбора признаков для оптимизации моделей и снижения вычислительной нагрузки. Таким образом, выбор оптимального метода прогнозирования стоимости товаров зависит от

конкретных характеристик данных, целей прогнозирования и доступных вычислительных ресурсов. Дальнейшие исследования должны быть направлены на разработку и оптимизацию гибридных моделей, комбинирующих различные подходы, а также на разработку эффективных методов для автоматизации процесса выбора и настройки моделей машинного обучения для задач прогнозирования в сфере продаж. Ключевым направлением является также разработка методов, позволяющих масштабировать модели для работы с большими массивами данных и предсказывать продажи отдельных товаров при наличии широкого ассортимента.

Библиографический список:

Афанасьев, Г.И., Афанасьев, А. Г., Бурмистрова, М.В., Тэт Вей Ян Со (2022). Исследование методов машинного обучения для прогнозирования эффективных бизнес-решений в системах электронной коммерции. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/issledovanie-metodov-mashinnogo-obucheniya-dlya-prognozirovaniya-effektivnyh-biznes-resheniy-v-sistemah-elektronnoy-kommertsii/viewer>.

Валиахметова, Ю.И., Идрисова, Э.И. (2020). Применение методов машинного обучения в области прогнозирования объема продаж с учетом динамически изменяющихся признаков // StudNet, № 10.

Долгов, А.М., Люкевич, И.Н., Долгов, В.М. (2022). Применение методов машинного обучения в ценообразовании // Вестник Алтайской академии экономики и права. № 4. С. 52- 59.

Каипов, И.К., Чигвинцев, К.А. (2021). Обзор методов машинного обучения для краткосрочного прогнозирования продаж в обувном ритейле // Веб-программирование и интернет-технологии WebConf2021: материалы 5-й Междунар. науч.-практ. конференции, Минск, 18-21 мая 2021 г. / БГУ, Механико-математический фак.; [редкол.: И.М. Галкин (отв. ред.) и др.]. Минск: БГУ, 2021. С. 102-104.

Chavan, S., Panchal, S., Sawant, T., Shinde, J. (2020). Predicting Online Product Sales using Machine Learning // International Journal of Engineering Research & Technology (IJERT). Vol. 9, Issue 04, April-2020, pp. 867-869.

Çilgin, C., Gökçen, H. (2023). Machine learning methods for prediction real estate sales prices in Turkey. URL: https://www.researchgate.net/publication/370418918_Machine_Learning_Methods_for_Prediction_Real_Estate_Sales_Prices_in_Turkey.

Elalem, Y.K., Maier, S., Seifert, R.W. (2023). A machine learning-based framework for forecasting sales of new products with short life cycles using deep neural networks // International Journal of Forecasting, Elsevier, vol. 39 (4), pp. 1874-1894.

Hwase, T.K., Fofanah, A.J. (2021). Machine Learning Model Approaches for Price Prediction in Coffee Market using Linear Regression, XGB, and LSTM Techniques // International Journal of Scientific Research in Science and Technology, Issue 6, Volume 8, 10-48.

Ntakaris, A., Kannainen, J., Gabbouj, M., Iosifidis, A. (2019). Mid-price Prediction Based on Machine Learning Methods with Technical and Quantitative Indicators. URL: <https://arxiv.org/pdf/1907.09452>.

Ravikumar, S., Saraf, P. (2020). Prediction of Stock Prices using Machine Learning (Regression, Classification) Algorithms. URL: <https://www.sci-hub.ru/10.1109/inctet49848.2020.9154061?ysclid=mhu9jl5xyl420631505>.

Информация об авторе:

Дернов Михаил Юрьевич – аспирант Уфимского университета науки и технологий, 450008, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. К. Маркса, д. 12, корпус 6, e-mail: dernov01@mail.ru. Тел. +7 965 925 53 33.

Dernov Mikhail Yuryevich

ANALYSIS OF MACHINE LEARNING METHODS FOR FORECASTING PRODUCT PRICES IN SALES

Abstract: this article examines machine learning methods for predicting product prices in retail environments. A comparative analysis of various models is conducted, including CatBoost, regression models, LSTM, Prophet, and LightGBM. The advantages and disadvantages of each method are identified, and the most suitable application scenarios are determined. The potential of ensemble methods and the importance of feature selection for improving forecasting accuracy are demonstrated.

Keywords: machine learning, pricing, forecasting, statistical analysis, data.

References:

Afanasyev, G.I., Afanasyev, A.G., Burmistrova, M.V., Tet Wei Yan So (2022). A Study of Machine Learning Methods for Forecasting Effective Business Decisions in E-Commerce Systems. Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/issledovanie-metodov-mashinnogo-obucheniya-dlya-prognozirovaniya-effektivnyh-biznes-resheniy-v-sistemah-elektronnoy-kommertsii/viewer>.

Valiakhmetova, Yu.I., Idrisova, E.I. (2020). Application of Machine Learning Methods in Sales Volume Forecasting Taking into Account Dynamically Changing Features // StudNet, No. 10.

Dolgov, A.M., Lyukevich, I.N., Dolgov, V.M. (2022). Application of Machine Learning Methods in Pricing // Bulletin of the Altai Academy of Economics and Law. No. 4. pp. 52-59.

Kaipov, I.K., Chigvintsev, K.A. (2021). Review of Machine Learning Methods for Short-Term Sales Forecasting in Footwear Retail // Web Programming and Internet Technologies WebConf2021: Proceedings of the 5th International Scientific and Practical Conference, Minsk, May 18-21, 2021 / BSU, Faculty of Mechanics and Mathematics; [editorial board: I.M. Galkin (editor-in-chief) et al.]. Minsk: BSU, 2021. pp. 102-104.

Serdinskaya, Yu.A., Mokshin, V.V. (2022). Use of Machine Learning Methods for Assessing and Forecasting Product Sales. URL: <https://www.cs.vsu.ru/ipmt-conf/conf/2022/works/5.%20%D0%9F%D1%80%D0%B8%D0%BA%D0%BB%D0%B0%D0%B4%D0%BD%D0%BE%D0%B5%20%D0%BC%D0%BE%D0%B4%D0%B5%D0%BB%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B5%20%D0%B8%D0%9E-business/2142.dok1.pdf>.

Chavan, S., Panchal, S., Sawant, T., Shinde, J. (2020). Predicting Online Product Sales using Machine Learning // International Journal of Engineering Research & Technology (IJERT). Vol. 9. Issue 04, April-2020, pp. 867-869.

Çılgın, C., Gökçen, H. (2023). Machine learning methods for prediction real estate sales prices in Turkey. URL: https://www.researchgate.net/publication/370418918_Machine_Learning_Methods_for_Prediction_Real_Estate_Sales_Prices_in_Turkey.

Elalem, Y.K., Maier, S., Seifert, R.W. (2023). A machine learning-based framework for forecasting sales of new products with short life cycles using deep neural networks // International Journal of Forecasting, Elsevier, vol. 39 (4), pages 1874-1894.

Hwase, T.K., Fofanah, A.J. (2021). Machine Learning Model Approaches for Price Prediction in Coffee Market using Linear Regression, XGB, and LSTM Techniques // International Journal of Scientific Research in Science and Technology, Issue 6, Volume 8, pp. 10-48.

Ntakaris, A., Kannainen, J., Gabbouj, M., Iosifidis, A. (2019). Mid-price Prediction Based on Machine Learning Methods with Technical and Quantitative Indicators. URL: <https://arxiv.org/pdf/1907.09452>.

Ravikumar, S., Saraf, P. (2020). Prediction of Stock Prices using Machine Learning (Regression, Classification) Algorithms. URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7303150/>.

Information about the author:

Dernov Mikhail Yuryevich, postgraduate student at the Ufa University of Science and Technology, 450008, Republic of Bashkortostan, Ufa, K. Marks St., 12, building 6, e-mail: dernov01@mail.ru. Tel. +7 965 925 53 33.

© Дернов М.Ю., 2025

СОВРЕМЕННЫЕ ВОЗЗРЕНИЯ НА ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИИ В АНАЛИТИКЕ ЭВОЛЮЦИОННЫХ МЕХАНИЗМОВ

Аннотация: актуальность данного обзорного исследования – определить, насколько эффективно будет использовании ИИ в аналитике эволюционных механизмов. Искусственный интеллект становится мощным инструментом в изучении эволюционных механизмов в биологии, что открывает новые горизонты для научных исследований и практической медицины. Использование ИИ в биологии сталкивается с рядом вызовов, таких как этические вопросы, необходимость качественных данных, интерпретация результатов и технические сложности. Однако для полного раскрытия потенциала ИИ необходимо решать существующие вызовы и продолжать инвестировать в развитие этой технологии. Например, анализ биологических данных с помощью ИИ позволяет автоматизировать этот процесс и выявлять скрытые закономерности, которые трудно обнаружить вручную. Или анализ геномных данных для выявления мутаций, связанных с различными заболеваниями. Также мы рассмотрели моделирование биологических систем. ИИ создает сложные математические модели, описывающие взаимодействие молекул, клеток, органов и целых организмов. Такие модели помогают предсказывать последствия различных воздействий на живые системы, например, воздействие лекарств или изменения условий окружающей среды. Анализ проведен через призму онтологии и теории познания.

Ключевые слова: искусственный интеллект, онтология, теория систем, системный анализ, машинное обучение, философия, биология, генетика.

Искусственный интеллект помогает анализировать эволюционные механизмы, используя эволюционное моделирование, основанное на теории видов Дарвина. В основе этого направления лежат принципы, заимствованные из эволюционной биологии и популярной генетики (Гладков и др., 2010). Эволюционное моделирование сочетает компьютерные методы, такие как генетические алгоритмы, генетическое программирование, эволюционное программирование и эволюционные стратегии. Эти алгоритмы моделируют базовые положения в теории биологической эволюции – процессы отбора, мутации и воспроизведения (Курейчик В.В. и др., 2012).

Рассмотрим вкратце некоторые подходы, которые можно сделать с помощью ИИ. Эволюционное глубокое обучение с подкреплением. В этом подходе каждый агент в системе использует глубокое обучение с подкреплением, чтобы приобрести навыки и максимизировать

вознаграждение за время своей жизни. Новое поколение агентов наследует только физические и архитектурные черты своих предков с небольшими мутациями. Генетические алгоритмы. Они предоставляют методы для моделирования биологических систем и системной биологии, которые связаны с теорией динамических систем. Генетические алгоритмы используются для прогнозирования будущих состояний системы (Гладков и др., 2010). Использование алгоритмов и информатики, в частности теории вычислений, имеет значение для понимания самой эволюции. Биологические системы подобны вычислительным машинам, которые обрабатывают входную информацию для вычисления следующих состояний (Гладков и др., 2009). Эволюционное глубокое обучение с подкреплением – подход, который используют учёные Стэнфордского университета, чтобы приблизить исследования ИИ к реальному эволюционному процессу (Гладков и др., 2024). Суть подхода: каждый агент в системе использует глубокое обучение с подкреплением, чтобы приобрести навыки и максимизировать вознаграждение за время своей жизни. Для поиска оптимальных решений в морфологическом пространстве применяют дарвиновскую теорию эволюции. При этом новое поколение агентов наследует только физические и архитектурные черты своих предков с небольшими мутациями, ни один изученный параметр не передаётся следующим поколениям (Гладков, и др., 2010). Процесс моделирования эволюции: за основу берут виртуальную среду с высокоточным моделированием физики твёрдого тела. Каждый агент в среде состоит из генотипа, который определяет его конечности и суставы. Прямой потомок агента наследует генотип и мутирует: создаёт или удаляет конечности, изменяет их размер и степени свободы. Чтобы максимизировать вознаграждение в различных средах, каждый агент проходит обучение с подкреплением. Основная задача – перемещение, при котором агент вознаграждается за преодолеваемое во время эпизода расстояние. Агенты, чьё физическое строение лучше подходит для пересечения местности, учатся передвижению быстрее (He, Y., et al., 2024). Один из интересных выводов: многообразие результатов. Другие подходы к эволюционному ИИ обычно сходятся в одном решении, поскольку новые агенты напрямую наследуют сложение и знания своих предков. Но при эволюционном глубоком обучении с подкреплением потомкам передаются только морфологические данные, а значит, в системе создаётся набор разнообразных морфологий, включая дву-, трёх- и четвероногих агентов с руками и без них. Эволюционное глубокое обучение с подкреплением подтверждает гипотезу: чем сложнее среды, тем более интеллектуальные агенты будут появляться. Исследователи протестировали эволюционировавших агентов по восьми различным задачам, включая патрулирование, побег, манипулирование объектами и разведку. Результаты показали, что в целом агенты, эволюционировавшие на пересечённой местности, учатся быстрее, а их результаты лучше, чем у

агентов ИИ, которые сталкивались только с равнинной местностью (He, Y., et al., 2024). Генетические алгоритмы (ГА) – это стохастические, эвристические оптимизационные методы, впервые предложенные Холландом. Идея ГА заимствована у живой природы и состоит в организации эволюционного процесса, конечной целью которого является получение решения в сложной задаче оптимизации. Процесс эволюционного алгоритма включает следующие шаги: формируется начальная популяция методом случайного отбора (первое поколение). Оценивается пригодность каждого члена популяции с помощью фитнес-функции. Повторяются следующие действия (эволюция): Отбор – выбор наиболее приспособленных особей для размножения (родители). Размножение – формирование новых особей путём скрещивания и мутации, а затем оценка их пригодности. Рекомбинация – наименее приспособленные особи предыдущего поколения заменяются наиболее приспособленными особями нового поколения (Гладков и др., 2024). ГА помогают биологам моделировать эволюционные сценарии, обеспечивая более глубокое понимание того, как развиваются виды. По данным исследования, опубликованного в «Науке», использование генетических алгоритмов сократило время, необходимое для сложного эволюционного моделирования, на 60%. ГА доказали свою конкурентоспособность при решении многих трудных задач и особенно в практических приложениях, где математические модели имеют сложную структуру (He, Y., et al., 2024). И эволюционное глубокое обучение с подкреплением, и генетические алгоритмы связаны с эволюционным моделированием, которое основано на аналогии с естественными процессами селекции и генетическими преобразованиями, протекающими в природе. Эволюционное глубокое обучение с подкреплением позволяет моделировать эволюцию, где агенты, используя глубокое обучение с подкреплением, приобретают навыки и максимизируют вознаграждение за время своей жизни, подобно тому, как это происходит в реальном эволюционном процессе. Генетические алгоритмы осуществляют поиск баланса между эффективностью и качеством решений за счёт «выживания сильнейших альтернативных решений» в неопределённых и нечётких условиях. При этом генетические алгоритмы отличаются от других оптимизационных и поисковых процедур тем, что работают не с параметрами задачи, а с закодированным множеством параметров, ищут не путём улучшения одного решения, а путём использования сразу нескольких альтернатив на заданном множестве решений. Таким образом, оба подхода связаны с моделированием эволюции, но с разными аспектами: эволюционное глубокое обучение с подкреплением фокусируется на обучении агентов и их развитии, а генетические алгоритмы – на оптимизации решений с учётом принципов природной эволюции и адаптации к изменяющимся условиям (Гладков и др., 2009).

Можно сделать вывод, что и эволюционное глубокое обучение с подкреплением, и генетические алгоритмы связаны с моделированием эволюции и имеют свои особенности. Эволюционное глубокое обучение с подкреплением позволяет создавать разнообразные морфологии агентов, которые могут обучаться и адаптироваться к различным средам, что подтверждает гипотезу о том, что чем сложнее среда, тем более интеллектуальные агенты будут появляться. Генетические алгоритмы обеспечивают поиск баланса между эффективностью и качеством решений, адаптируются к изменяющейся окружающей среде, что делает их эффективными при решении практических задач, где математические модели имеют сложную структуру. Таким образом, оба подхода вносят вклад в изучение эволюционных механизмов, но фокусируются на разных аспектах моделирования эволюции (Гладков и др., 2010).

Библиографический список:

- Гладков, Л.А., Кравченко, Ю.А., Курейчик, В.В., Родзин, С.И. (2024). Интеллектуальные системы: модели и методы метаэвристической оптимизации. Монография, Чебоксары: Среда. 227 с.
- Гладков, Л.А., Курейчик, В.В., Курейчик, В.М. (2010). Генетические алгоритмы. / Под ред. В.М. Курейчика. 2е изд., испр. и доп. М.: Физматлит. 368 с.
- Гладков, Л.А., Курейчик, В.В., Курейчик, В.М., Сороколетов, П.В. (2009). Биоинспирированные методы в оптимизации. Издательство «Физматлит». 384 с.
- Курейчик, В.В., Курейчик, В.М., Родзин, С.И. (2012). Теория эволюционных вычислений. – Издательство «Физматлит». 260 с.
- Лэнхэм, М. (2023). Эволюционное глубокое обучение. Генетические алгоритмы и нейронные сети. Издательство «ДМК Изд-во», 438 с.
- Снитюк, В.Е. (2010). Моделирование эволюции сложных биологических и искусственных систем с использованием нейросетевой идентификации // Математичні машини і системи. № 3. С. 76-82.
- He, Y., Mulqueeney, J.M., Watt, E.C., et al. (2024). Opportunities and challenges in applying AI to evolutionary morphology. Integrative Organismal Biology, 2024 Sep 23; 6 (1): obae036, doi: 10.1093/iob/obae036.

Информация об авторе:

Диаров Виталий Олегович – преподаватель Уфимского государственного нефтяного технического университета (УГНТУ), младший научный сотрудник Института биохимии и генетики Уфимского федерального исследовательского центра РАН (ИБГ УФИЦ РАН), Россия, 450054, Республика Башкортостан, г. Уфа, просп. Октября, 71, e-mail: RiltiX@Yandex.ru.

Diarov Vitaly Olegovich

**MODERN VIEWS ON THE USE OF AI IN THE ANALYSIS
OF EVOLUTIONARY MECHANISMS**

Abstract: the relevance of this review study is to determine how effective AI will be in analyzing evolutionary mechanisms. Artificial intelligence is becoming a powerful tool in the study of evolutionary mechanisms in biology, which opens new horizons for scientific research and practical medicine. The use of AI in biology faces a number of challenges such as ethical issues, the need for high-quality data, interpretation of results, and technical difficulties. However, to realize the full potential of AI, existing challenges must be addressed and continued investment in the development of this technology is necessary. For example, the analysis of biological data using AI can automate the process and reveal hidden patterns that are difficult to detect manually. Or for example, analyzing genomic data to identify mutations associated with various diseases. We also looked at modeling biological systems. AI creates complex mathematical models that describe the interaction of molecules, cells, organs, and whole organisms. Such models help predict the effects of various influences on living systems, such as the effects of drugs or changes in environmental conditions. Analyzed through the lens of ontology and theory of cognition.

Keywords: artificial intelligence, ontology, systems theory, systems analysis, machine learning, philosophy, biology, genetics.

References:

- Gladkov, L.A., Kravchenko, Yu.A., Kureichik, V.V., Rodzin, S.I. (2024). Intelligent Systems: Models and Methods of Metaheuristic Optimization. Monograph, Cheboksary: Sreda. 227 pp.
- Gladkov, L.A., Kureichik, V.V., Kureichik, V.M. (2010). Genetic Algorithms. Ed. by V.M. Kureichik. 2nd ed., corrected and enlarged. Moscow: Fizmatlit. 368 pp.
- Gladkov, L.A., Kureichik, V.V., Kureichik, V.M., Sorokoletov, P.V. (2009). Bioinspired Methods in Optimization. Fizmatlit Publishing House. 384 pp.
- Kureichik, V.V., Kureichik, V.M., Rodzin, S.I. (2012). Theory of Evolutionary Computation. Fizmatlit Publishing House. 260 pp.
- Lanham, M. (2023). Evolutionary Deep Learning. Genetic Algorithms and Neural Networks. DMK Publishing House, 438 pp.
- Snytyuk, V.E. (2010). Modeling the Evolution of Complex Biological and Artificial Systems Using Neural Network Identification // Mathematical Machines and Systems. No. 3. pp. 76-82.
- He, Y., Mulqueeney, J.M., Watt, E.C., et al. (2024). Opportunities and challenges in applying AI to evolutionary morphology. Integrative Organismal Biology, 2024 Sep 23; 6 (1): obae036, doi: 10.1093/iob/obae036.

Information about the author:

Diarov Vitaly Olegovich, Lecturer at the Ufa State Petroleum Technological University (USPTU), Junior Researcher at the Institute of Biochemistry and Genetics of the Ufa Federal Research Center of the Russian Academy of Sciences (IBG UFRC RAS), Russia, 450054, Republic of Bashkortostan, Ufa, Oktyabrya Ave., 71, e-mail: RiltiX@Yandex.ru.

© Диаров В.О., 2025

УДК 101.1 + 004.8 / ББК 87.3 + 32.973.202

Елисеева Ульяна Александровна,

Кудряшев Александр Федорович (науч. рук)

ВЛИЯНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА НА СОВРЕМЕННОЕ КИНОИСКУССТВО

Аннотация: на данный момент в современном кинематографе активно рассматривается вопрос о применении искусственного интеллекта в различных сферах кинопроизводства: от озвучивания некоторых персонажей в мультильмах, мультсериалах и прочее до замены актеров на сгенерированные модели. Данная тема актуальна, так как она затрагивает не только вопросы, связанные с трудоустройством актеров и их заработной платой, но и создает различные моральные дилеммы.

Ключевые слова: искусственный интеллект, нейросети, кинопроизводство, киноискусство, тизер, чат-боты.

Анализ роли технологий искусственного интеллекта в современном кинематографе требует предварительного прояснения ключевых понятий, на которых основано дальнейшее рассуждение. Искусственный интеллект понимается как комплекс высокотехнологичных решений, способных воспроизводить когнитивные функции человека и достигать результатов, соизмеримых с интеллектуальными возможностями человеческого разума. Такие системы характеризуются способностью к обучению на основе имеющихся данных и к формированию новых стратегий поведения без жёсткой зависимости от заранее заданных алгоритмов. В рамках изучаемого вопроса можно утверждать, что интеллектуальные технологии заметно упрощают множество этапов, сопровождающих кинематографический процесс, от подготовки сценария до постпроизводственной обработки. Применение подобных решений позволяет ускорить рабочие циклы, повысить точность отдельных операций и оптимизировать ресурсы творческих команд. Кинопроизводство следует рассматривать как сложный и многогранный процесс, охватывающий весь путь создания фильма, от зарождения замысла до публичного представления готового произведения зрительской аудитории с использованием различных каналов распространения,

включая кинотеатры, телевидение и цифровые платформы. Киноискусство, как особая форма художественного выражения, объединяет выразительные средства пространственных, временных и пространственно-временных искусств, формируя тем самым синтетическую художественную структуру. Образы, развивающиеся во временно-пространственном континууме, создают оригинальную модель человеческой реальности, насыщенную социальными и духовными смыслами. Такое восприятие киноискусства позволяет по-новому взглянуть на его взаимодействие с интеллектуальными технологиями, раскрывая потенциал их творческого синтеза.

То есть, кино можно снять практически обо всём, при этом события могут происходить в настоящем, прошлом или будущем. В самом начале развития кинематографа, режиссеры А. Ги и Ж. Мельес снимали так называемые «феерии», или фильмы, в которых декорации имели большое значение, так как сюжеты данного вида искусства были посвящены сказкам, мифам или легендам.

В настоящее время подобные фильмы можно снимать с большим использованием компьютерной графики, то есть технологией CGI. Например, это известная кинофраншиза «Мстители» или фильмы «Аватар» и «Аватар: путь воды» режиссера Дж. Кэмерона, основное действие которых происходит в космосе, на других планетах и прочее, то есть искусственный интеллект в данном случае можно использовать для улучшения визуального повествования. Таким образом, можно выделить основные этапы кинопроизводства, в которых используется и может использоваться технологии искусственного интеллекта.

Во-первых, различные чат-боты могут писать сценарий к фильмам и сериалам, в таком случае сценаристам или участникам сценарных комнат требуется только немного подправить и что-то добавить в сценарий, который сгенерировала нейросеть. Кроме того, в современных условиях, практически любому фильму требуется рекламная компания, в этих целях также могут использоваться ложные цитаты, которых не существовало. Например, в рамках рекламной компании фильма «Мегаполис» (реж. Ф. Ф. Коппола, 2024), для большего привлечения зрителей, постеры и тизеры фильма включали в себя сгенерированные нейросетью хвалебные отзывы кинокритиков, которых не было. Также, для создания сериала «Сидоровы», был написан сценарий полностью нейросетью, которая обучалась на других сериалах, таких, как «Воронины».

Во-вторых, нейросети могут быть использованы, для озвучки некоторых персонажей, как в кинематографе, так и в мультипликации. Например, в этом году киноакадемики премии «Оскар», одной из самых старейших и престижных премий, были несколько озадачены, тем, что в фильме «Бруталист» (реж. Б. Корбе, 2024), использована нейросеть для того, чтобы улучшить венгерский акцент главных героев. Ситуация была решена следующим образом: в кинопроизводстве можно пользоваться

поддержкой технологий искусственного интеллекта, но при этом, факт использования данных технологий, не должен быть скрыт. В условиях стремительного внедрения цифровых технологий в сферу кинопроизводства представители киноиндустрии сталкиваются с серьёзными рисками для своей профессиональной деятельности. Автоматизация и алгоритмизация процессов приводят к упрощению ранее сложных этапов создания фильмов, что, в свою очередь, способствует сокращению рабочих мест, прежде всего среди сценаристов и художников. Современные исследования подчёркивают, что влияние цифровых технологий выходит за рамки технической области и затрагивает социокультурные основания общественной жизни. Однако трансформации, вызванные этими изменениями, зачастую носят поверхностный характер и не затрагивают ключевых проблем, стоящих перед обществом. Вместо преодоления глубинных противоречий создаётся лишь видимость прогресса (Елхова, Кудряшев, 2024). Кроме того, использование технологий искусственного интеллекта в кинематографе вызывает дискуссии о природе подлинного искусства, этической допустимости таких практик и статусе произведений, созданных при участии ИИ. Вопросы аутентичности, художественной ценности и моральной легитимности фильмов, сгенерированных с применением алгоритмов, становятся центральными в научных и профессиональных обсуждениях.

Таким образом, можно сказать, что искусственный интеллект, с одной стороны, упрощает и удешевляет процесс кинопроизводства. Но, с другой стороны, появляется немало сомнений в целесообразности использования подобных технологий не только в кинематографе, но и в искусстве, в целом.

Библиографический список:

Белоусов, В.Н., Фойгель, М.А. (2025). Искусственный интеллект и его использование в киноиндустрии: цивилистический аспект // Аграрное и земельное право. № 5. С. 272-275.

Елхова, О.И., Кудряшев, А.Ф. (2024). Современные вызовы информационно-коммуникационных технологий // Вестник Самар. гос. техн. ун-та. Сер. Философия. № 6 (3). С. 27-34.

Зуйков, И.В. (2022). Особенности использования искусственного интеллекта в кинематографе и медиаиндустрии // Вестник ВГИК. Т 14, № 4 (54). С. 65-77.

Поляков, Я.С. (2025). К вопросу об отечественной научной рефлексии в отношении использования и применения ИИ в кино // Культура и искусство. № 8. С. 21-30.

Рассел, С., Норвиг, П. (2006). Искусственный интеллект: современный подход / пер. с англ. К.А. Птицина. 2-е изд. Москва: Вильямс, 1408 с.

Nguyen, Q. (2023). AI Representation in Cinema / Q. Nguyen. Raipur: AAFT University of Media and Arts,

Информация об авторах:

Елисеева Ульяна Александровна – магистрант Уфимского университета науки и технологий (450076, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Заки Валиди, д. 32), e-mail: eliseevauly@yandex.ru.

Кудряшев Александр Федорович (Россия, г. Уфа) – научный руководитель, доктор философских наук, профессор кафедры философии и культурологии, Уфимский университет науки и технологий (450076, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Заки Валиди, д. 32, e-mail: philozof@mail.ru).

Eliseeva Ulyana Alexandrovna,

Kudryashev Alexander Fedorovich (scientific supervisor)

THE IMPACT OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE TECHNOLOGIES ON MODERN CINEMA

Abstract: at the moment, modern cinema is actively considering the use of artificial intelligence in various fields of film production: from voicing some characters in cartoons, animated series, etc. to replacing actors with generated models. This topic is relevant, as it affects not only issues related to the employment of actors and their salaries, but also creates various moral dilemmas.

Keywords: artificial intelligence, neural networks, filmmaking, cinematography, teaser, chatbots.

References:

Belousov, V.N., Foigel, M.A. (2025). Artificial Intelligence and its Use in the Film Industry: Civilistic Aspect // Agrarian and Land Law. No. 5. pp. 272-275.

Elkhova, O.I., Kudryashev, A.F. (2024). Contemporary challenges of information and communication technologies // Bulletin of Samara State Technical University. Series: Philosophy, No. 6(3), pp. 27-34.

Zuikov, I.V. (2022). Features of the Use of Artificial Intelligence in Cinematography and Media Industry // VGIK Bulletin. Vol. 14, No. 4 (54). pp. 65-77.

Polyakov, Ya.S. (2025). On the Issue of Domestic Scientific Reflection Regarding the Use and Application of AI in Cinema // Culture and Art. No. 8. pp. 21-30.

Russell, S., Norvig, P. (2006). Artificial Intelligence: A Modern Approach / translated from English by K.A. Ptitsyn. 2nd ed. Moscow: Williams, 1408 p.

Nguyen, Q. (2023). AI Representation in Cinema / Q. Nguyen. Raipur: AAFT University of Media and Arts.

Information about the author:

Eliseeva Ulyana Aleksandrovna, master's student at the Ufa University of Science and Technology (450076, Republic of Bashkortostan, Ufa, Zaki Validi St., 32), e-mail: eliseevauly@yandex.ru.

Kudryashev Alexander Fedorovich (Russia, Ufa), scientific supervisor, Doctor of Philosophy, Professor of the Department of Philosophy and Cultural Studies, Ufa University of Science and Technology (450076, Republic of Bashkortostan, Ufa, Zaki Validi St., 32, e-mail: philozof@mail.ru).

© Елисеева У.А., Кудряшев А.Ф., 2025

УДК 004.8 / ББК 32.973.202

Исломова Наталья Юрьевна

ПРИМЕНЕНИЕ ГЕНЕРАТИВНОГО ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА ДЛЯ ОФОРМЛЕНИЯ СПИСКА ЛИТЕРАТУРЫ

Аннотация: в статье рассматривается применение генеративного искусственного интеллекта (на примере ChatGPT) для оформления списка литературы в соответствии с требованиями ГОСТ. Анализируются педагогические и методические аспекты автоматизации этой задачи, формулируются практические рекомендации по использованию ИИ в образовательной среде вуза.

Ключевые слова: генеративный интеллект, список литературы, ГОСТ, цифровая образовательная среда, ChatGPT, публикационная грамотность, преподаватель вуза.

В условиях стремительной цифровизации образования и научной деятельности особую актуальность приобретает автоматизация рутинных процессов, сопровождающих подготовку научных и учебных материалов. Одним из таких процессов является оформление списка литературы в соответствии с нормативными стандартами. При этом формирование библиографических описаний, соответствующих требованиям ГОСТ, продолжает вызывать трудности у многих преподавателей и обучающихся, несмотря на широкую доступность справочных пособий и онлайн-генераторов.

Как справедливо отмечают О.С. Крылова и Д.А. Крылов, «умение грамотно и корректно составлять список использованных источников отражает уровень сформированности публикационной компетентности педагога и его готовность к академической коммуникации» (Крылова, Крылов, 2022). Между тем, в условиях роста научной нагрузки, цифровой перегрузки и временных ограничений многие преподаватели испытывают затруднения в самостоятельном оформлении источников, особенно с

учётом регулярного обновления стандартов и появления новых типов публикаций.

Согласно ГОСТ Р 7.0.100–2018, библиографическое описание представляет собой совокупность библиографических сведений об объекте, необходимых и достаточных для его общей характеристики и идентификации (ГОСТ Р 7.0.100–2018). Правильное оформление списка литературы обеспечивает возможность верификации источников, отслеживания цитируемости и корректной атрибуции авторства, что особенно важно в образовательной и исследовательской деятельности.

В научной литературе подчёркивается значимость формирования публикационной компетентности преподавателя, которая включает умение отбирать релевантные источники, корректно их описывать и систематизировать в соответствии с действующими стандартами. Несоблюдение библиографических норм, как подчёркивают исследователи, снижает уровень академической подготовки и препятствует интеграции в научное сообщество (Крылова, 2022).

Существуют различные решения, реализующие автоматическое форматирование источников: встроенные библиографические менеджеры в редакторах (например, Microsoft Word), специализированные онлайн-сервисы (CiteThisForMe, ZoteroBib, eLibrary AutoLink), а также надстройки в LMS-системах. Однако большинство из них основано на механическом применении шаблонов и не обладает гибкостью в адаптации под российские стандарты ГОСТ, что ограничивает их применимость в отечественной академической среде.

Как указывает С.Е. Васильев, в настоящее время в области автоматизированного оформления списка литературы активно применяются методы обработки текстов на естественном языке (NLP), включая алгоритмы регулярных выражений, скрытые Марковские модели, метод опорных векторов и обучение на основе шаблонов (Васильев, 2021). Эти подходы позволяют распознавать элементы библиографического описания, классифицировать их по типам (книга, статья, нормативный акт и др.), а также проверять соответствие заданному стандарту.

Однако такие автоматизированные средства, как отмечает тот же автор, не обладая контекстным пониманием, часто допускают системные ошибки – например, смешение типа источника, пропуск обязательных элементов, нарушение порядка следования полей описания (Васильев, 2021). В связи с этим возникает потребность в интеллектуальных инструментах, способных учитывать не только формальные признаки, но и содержательные особенности оформления.

Появление генеративных языковых моделей нового поколения, таких как ChatGPT, знаменует собой переход к качественно новому этапу в использовании искусственного интеллекта в гуманитарной и образовательной сфере. Эти модели обладают способностью к порождению связных и стилистически оформленных текстов, что

позволяет им выполнять широкий спектр задач – от создания учебных заданий до составления аннотированных списков литературы.

Опыт, накопленный в рамках данной работы, показал, что ChatGPT успешно справляется с преобразованием неоформленных источников в формат ГОСТ, определяет тип публикации, структурирует элементы описания, группирует нормативные акты отдельно от остальной литературы, устраниет повторы и позволяет формировать итоговый список в нужной последовательности. Преподаватель может также задать конкретный стиль, запросить объяснение структуры, или сверить работу с текущими редакционными требованиями.

Такая работа с ИИ способствует не только экономии времени, но и формированию у преподавателей и студентов навыков библиографической грамотности. При этом важно учитывать, что роль преподавателя как методического куратора остаётся ключевой – ИИ служит вспомогательным, а не замещающим инструментом. Использование генеративного искусственного интеллекта в образовательной и научной практике требует концептуальной рефлексии. Несмотря на очевидные преимущества – скорость, адаптивность, точность – применение ИИ сопровождается методологическими и этическими вопросами. Как отмечает С.Е. Васильев, системы автоматизированного анализа библиографических описаний могут неверно определять тип источника или генерировать вымышленные данные, если пользователь не верифицирует результат вручную (Васильев, 2021). Кроме того, существует риск снижения мотивации студентов к самостоятельному изучению норм оформления. Однако, как подчёркивают Крылова и Крылов, публикационная компетентность формируется не только через знание стандартов, но и через понимание целей и логики научной коммуникации (Крылова, Крылов, 2022). В этом смысле ChatGPT может стать интерактивным средством обучения, а не просто автоматическим редактором.

В заключение следует подчеркнуть, что генеративный ИИ демонстрирует высокую результативность в поддержке академической деятельности преподавателя, особенно в условиях цифровой образовательной среды. Его использование целесообразно в рамках методических рекомендаций, внутренней редакционной практики и учебных заданий по формированию библиографической грамотности. Системная интеграция таких инструментов требует дальнейшего изучения и разработки нормативно-педагогических регламентов их применения в вузовской среде.

Библиографический список:

Васильев, С.Е. Методы проверки правильности оформления списка литературы / С.Е. Васильев // Система знаний в вопросах развития науки и

образования: сборник научных трудов. Казань: ООО «СитИвент», 2021. С. 226-229.

ГОСТ Р 7.0.100–2018. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления. – Введ. 2019-07-01. М.: Стандартинформ, 2019. 34 с.

Крылова, О.С., Крылов, Д.А. Об оформлении списков литературы научного издания в соответствии с ГОСТами (к вопросу о формировании публикационной компетентности педагога) // Вестник Марийского государственного университета. 2019. №2 (34). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ob-ofomlenii-spiskov-literatury-nauchnogo-izdaniya-v-sootvetstvii-s-gostami-k-voprosu-o-formirovaniu-publikatsionnoy-kompetentnosti> (дата обращения: 24.04.2025).

Информация об авторе:

Исломова Наталья Юрьевна – магистрант БГПУ им. М. Акмуллы (450077, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Октябрьской революции, 3-а, e-mail: office@bspu.ru).

Islomova Natalya Yurievna

APPLICATION OF GENERATIVE ARTIFICIAL INTELLIGENCE FOR FORMATTING A LIST OF REFERENCES

Abstract: the article explores the application of generative artificial intelligence (using ChatGPT as an example) for formatting a list of references in accordance with Russian national standards (GOST). The pedagogical and methodological aspects of automating this task are analyzed. Practical recommendations for using AI in the digital educational environment of a university are presented.

Keywords: generative intelligence, reference list, GOST, digital educational environment, ChatGPT, publication literacy, university instructor.

References:

Vasilyev, S.E. (2021). Methods for verifying the correctness of reference list formatting. In: The Knowledge System in the Context of Science and Education Development: Proceedings of Scientific Works (pp. 226-229). Kazan: SitEvent Publishing.

GOST R 7.0.100–2018. System of standards on information, librarianship and publishing. Bibliographic record. Bibliographic description. General requirements and rules. Introduced on 01.07.2019. Moscow: Standartinform, 2019. 34 p.

Krylova, O.S., Krylov, D.A. (2019). On the formatting of reference lists of scientific publications in accordance with GOST standards (towards the issue of developing a teacher's publication competence). Bulletin of Mari State

University, 2(34). Retrieved from <https://cyberleninka.ru/article/n/ob-oformlenii-spiskov-literatury-nauchnogo-izdaniya-v-sootvetstvii-s-gostami-k-voprosu-o-formirovaniyu-publikatsionnoy-kompetentnosti> (accessed: 24.04.2025).

Information about the author:

Islomova Natalya Yurievna, master's student, Bashkir State Pedagogical University named after M. Akhmetova (450077, Republic of Bashkortostan, Ufa, Oktyabrskoy Revolyutsii St., 3-a, e-mail: office@bspu.ru).

© Исломова Н.Ю., 2025

УДК 004.9 / ББК 32.816.6

Корнилов Андрей Владимирович,
Сазонова (Рассадникова) Екатерина Юрьевна,
Сметанина Ольга Николаевна

ЭВОЛЮЦИЯ СИСТЕМ КОМПЬЮТЕРНОГО ЗРЕНИЯ ДЛЯ МОНИТОРИНГА ТРАНСПОРТНОЙ СИТУАЦИИ

Аннотация: мониторинг транспортной ситуации путем визуального трекинга средств передвижения при помощи компьютерного зрения позволяет решать проблемы организации дорожного движения и дорожной инфраструктуры. Приведен обзор эволюции трекеров от их появления до современных систем, основанных на глубоком обучении.

Ключевые слова: мониторинг, компьютерное зрение, обнаружение, трекинг, глубокое обучение, обзор.

Интенсивность дорожного движения постоянно растет, только в США дорожные заторы вызывают потери до шести миллиардов часов в год (Lidbe, 2017), поэтому проблемы организации дорожного движения, даже несмотря на предпринимаемые для их решения меры, остаются сейчас особенно актуальными. Для решения этих проблем необходим мониторинг транспортной ситуации, то есть непрерывный контроль и анализ дорожного движения. Получаемые данные используются как для построения маршрутов в навигаторах, так и в городских системах управления дорожным движением, а также при планировании реконструкции дорожной сети, строительстве путепроводов, транспортных развязок и прокладывании новых дорог. Ключевым термином для мониторинга транспортной ситуации является трекинг, то есть определение местоположения средств передвижения во времени. Среди существующих технических средств выделяются системы визуального (оптического) трекинга при помощи компьютерного зрения, для которого не требуется устанавливать дополнительное оборудование на отслеживаемые объекты (Chen, 2021). В своей простейшей форме, визуальный трекинг может быть описан как задача определения

траектории движущегося объекта в плоскости изображения (Yilmaz, 2006). Целью работы является рассмотрение исторического аспекта развития систем компьютерного зрения для трекинга автомобильного транспорта.

Эволюция систем трекинга. В 1986 году Тед Бродя (Ted Broida) и Рама Челлаппа (Rama Chellappa) использовали фильтр Калмана для определения параметров движения точек объекта на серии зашумленных изображений. В 1987 году Ишвар Сети (Ishwar Sethi) и Рамеш Джайн (Ramesh Jain) решили проблему соответствия между точками на соседних кадрах, налагая на точки ограничения близости (подразумевающее, что положение объекта не может существенно изменяться) и неизменности относительного положения точек, принадлежащих одному объекту (Yilmaz, 2006).

В 1993 году, Дэниел Питер Хаттенлохер (Daniel Peter Huttenlocher) и др. реализовали трекинг на основе совпадения формы, при котором поиск объекта производился путем вычисления сходства силуэтов объекта в соседних кадрах при помощи метрики Хаусдорфа (Yilmaz, 2006). В 1994 году Дитер Коллер (Dieter Koller) и др. предложили подход для надежного трекинга нескольких автомобилей с учетом окклюзий. Для этого использовался трекинг их контуров, основанный на яркости и границах движения с использованием двух фильтров Калмана, одного – для оценки параметров движения, второго – для формы контура (Liu, 2011).

В 1994 году Цзяньбо Ши (Jianbo Shi) и Томази (Tomasi) предложили трекинг на основе выделения признаков объекта (Kernel-Based Tracking, KLT) (Yilmaz, 2006). Признаки могли включать шаблон изображения объекта, его форму, текстуру, цветовую модель, градиенты и т.д. (Yang, 2011). Чтобы уменьшить вычислительную сложность задачи, в трекерах того времени использовались вручную созданные признаки, однако их надежность не позволяла решать реальные задачи (Yilmaz, 2006).

В 1997 году Кристофер Ричард Рен (Christopher Richard Wren) и др. реализовали подход к трекингу, основанный на вычитании фона (Background Subtraction) кадров. Обнаружение объектов достигается путем создания представления окружающей обстановки, называемого моделью фона, с последующим поиском отклонений от модели для каждого следующего кадра (Yilmaz, 2006).

В 1998 году Майкл Айзард (Michael Isard) и Эндрю Блейк (Andrew Blake) предложили решение для трекинга контура объекта, где состояние объекта определялось параметрами формы сплайна (Spline Shape Parameters) и аффинными параметрами движения (Affine Motion Parameters). Параметры корректировались с использованием многочастичного фильтра (Particle Filter) (Yilmaz, 2006).

В 2001 году Шай Авидан (Shai Avidan) использовал для трекинга классификатор метода опорных векторов (Support Vector Machine. SVM) (Yilmaz, 2006).

В 2011 году Ливэй Лю (Liwei Liu) и др. разработали метод многоракурсного обнаружения и трекинга транспортных средств на перекрестках при помощи мультимодального многочастичного фильтра (Multi-Modal Particle Filter) и алгоритма пространственно-временного анализа (Spatial-temporal Analysis) для определения ракурса съемки автомобиля. Также был предложен способ обработки оклюзий с использованием метода k-средних для кластеризации достоверных точек разных объектов, исследуя особенности положения, размера и разницу в тенденции движения объектов (Liu, 2011).

В 2013 году Пьер Сермане (Pierre Sermanet) и др. разработали комплексную систему, использующую сверточные нейронные сети для решения задач классификации, локализации и обнаружения образов (Sermanet, 2013).

В 2015 году Самира Эбрахими Кай (Samira Ebrahimi Kahou) и др. представили рекуррентную модель трекинга с избирательным вниманием (Recurrent Attentional Tracking Model, RATM), содержащую рекуррентный модуль внимания, контролирующий, в каком месте изображения проводить поиск, модуль извлечения признаков, обеспечивающий представление искомого объекта, и целевого модуля, формализующего изучение применение визуального внимания (Kahou, 2015).

В 2016 году Ран Тао (Ran Tao) и др. предложили трекер на основе сиамских нейронных сетей, не требующий дополнительных действий при изменениях внешнего вида объекта и возникновения оклюзий благодаря обученной функции сопоставления (Learned Matching Function) (Tao, 2016).

В 2017 году Санду Юн (Sangdoo Yun) и др. представили сеть принятия решений (Action-Decision Network) для визуального трекинга, использующую глубокое обучение с подкреплением, предназначенную для уменьшения вычислительной сложности при сохранении достаточной точности определения локализации объектов (Yun, 2017).

В 2018 году Ибин Сун (Yibing Song) и др. предложили подход к визуальному трекингу с помощью генеративно-состязательной нейронной сети, чтобы улучшить двухстадийную систему трекинга через обнаружение (Tracking-By-Detection Framework) (Song, 2018).

В 2018 году Бо Даи (Bo Dai) и др. предложили использовать систему автоэнкодеров с нейронными сетями разных размеров для разных масштабов изображения (Dai, 2018).

В 2020 году Вэньфэн Сун (Wenfeng Song) и др. разработали систему для трекинга транспортных средств для дронов, включающую генеративно-состязательную нейронную сеть с многоракурсной передачей контекстуального отношения (Cross-View Contextual Relation Transferred Network) (Song, 2020).

В 2021 году Синь Чэн (Xin Chen) и др. представили новую нейронную сеть слияния признаков с избирательным вниманием построенную на архитектуре трансформера. В частности, предлагаемый

метод включает в себя модуль дополнения эго-контекста, основанный на самовнимании, и модуль дополнения кросс-признаков, основанный на кросс-внимании. Был представлен метод трекинга TransT, основанный на сиамоподобной основе извлечения признаков, механизм слияния на основе внимания и модуль классификации и регрессии (Chen, 2021).

В 2021 году Юнгын Ли (Youngkeun Lee) и др. предложили усовершенствованную одностадийную систему трекинга нескольких транспортных средств, которая показала улучшенную точность при сохранении скорости работы (Lee, 2021).

В заключение отметим, что попытки использования компьютерного зрения для трекинга транспортных средств предпринимались уже с 1994 года, когда исследователи столкнулись с проблемами, которые не могли быть эффективно решены существующими в то время средствами. Поворотной точкой в эволюции трекеров стало внедрение в первой половине 2010-х годов систем, использующих глубокое обучение, позволивших использовать их для отслеживания движения средств передвижения в реальной обстановке.

Библиографический список:

- Chen, S., Shao, C. (2021). Efficient Online Tracking-by-Detection With Kalman Filter. *IEEE Access*, 9, pp. 147570-147578. Available at: <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2021.3124705>.
- Dai, B., et al. (2018). Visual tracking via ensemble autoencoder. *IET Image Processing*, 12 (7), pp. 1214-1221. Available at: <https://doi.org/10.1049/iet-ipr.2017.0486>.
- Kahou, S.E., et al. (2017). RATM: Recurrent Attentive Tracking Model. *IEEE CVPRW*, 1613-1622. <https://doi.org/10.1109/CVPRW.2017.206>.
- Lidbe, A., et al. (2017). Analytical Techniques for Evaluating the Implementation of Adaptive Traffic Signal Control Systems. *JTE*, 143(5), 04017011-1–04017011-10. Available at: <https://doi.org/10.1061/JTEPBS.0000034>.
- Liu, L., Xing, J., Ai, H. (2011). Multi-view vehicle detection and tracking in crossroads. *The First Asian Conference on Pattern Recognition*, pp. 608-612. Available at: <https://doi.org/10.1109/ACPR.2011.6166688>.
- Sangdoo, Y., et al. (2017). Action-Decision Networks for Visual Tracking with Deep Reinforcement Learning. *IEEE CVPR*, pp. 1349-1358. Available at: <https://doi.org/10.1109/CVPR.2017.148>.
- Sermanet, P., et al. (2013). OverFeat: Integrated Recognition, Localization and Detection using Convolutional Networks. *IEEE ICLR*. <https://doi.org/10.48550/arXiv.1312.6229>.
- Song, W., et al. (2020). Cross-View Contextual Relation Transferred Network for Unsupervised Vehicle Tracking in Drone Videos. *IEEE WACV*, pp. 1696-1705. Available at: <https://doi.org/10.1109/WACV45572.2020.9093382>.

Song, Y., et. al. (2018). VITAL: Visual Tracking via Adversarial Learning. IEEE/CVF CVPR, pp. 8990-8999. Available at: <https://doi.org/10.1109/CVPR.2018.00937>.

Tao, R., Gavves, E., Smeulders, A.W.M. (2016). Siamese Instance Search for Tracking. IEEE CVPR, pp. 1420-1429. Available at: <https://doi.org/10.1109/CVPR.2016.158>.

Yilmaz, A., Javed, O., Shah, M. (2006). Object Tracking: A Survey. ACM Journal of Computing Surveys. 38 (4). Available at: <https://doi.org/10.1145/1177352.1177355>.

Информация об авторах:

Корнилов Андрей Владимирович – аспирант (e-mail: kornilov_a_v@mail.ru);

Сазонова (Рассадникова) Екатерина Юрьевна – к.т.н., доцент (e-mail: ekaterina_rassadnikova@mail.ru);

Сметанина Ольга Николаевна – д.т.н., доцент (e-mail: smoljuschka@mail.ru).

(Российская Федерация, Уфа) Институт информатики, математики и робототехники ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий» (450076, г. Уфа, ул. Заки Валиди, дом 32, e-mail: iimrt@uust.ru).

Kornilov Andrey Vladimirovich,
Sazonova (Rassadnikova) Ekaterina Yurevna,
Smetanina Olga Nikolaevna

EVOLUTION OF COMPUTER VISION SYSTEMS FOR TRAFFIC SITUATION MONITORING

Abstract: monitoring the transport situation through visual tracking of vehicles using computer vision allows solving problems of traffic management and civil engineering. This survey provides a brief overview of trackers history from the first applications to modern systems based on deep learning.

Keywords: monitoring, computer vision, detection, tracking, deep learning, survey.

References:

Chen, S., Shao, C. (2021). Efficient Online Tracking-by-Detection With Kalman Filter. IEEE Access, 9, 147570-147578. Available at: <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2021.3124705>.

Dai, B., et al. (2018). Visual tracking via ensemble autoencoder. IET Image Processing, 12 (7), pp. 1214-1221. Available at: <https://doi.org/10.1049/iet-ipr.2017.0486>.

Kahou, S.E., et al. (2017). RATM: Recurrent Attentive Tracking Model. IEEE CVPRW, pp. 1613-1622. <https://doi.org/10.1109/CVPRW.2017.206>.

Lidbe, A., et al. (2017). Analytical Techniques for Evaluating the Implementation of Adaptive Traffic Signal Control Systems. *JTE*, 143(5), 04017011-1–04017011-10. Available at: <https://doi.org/10.1061/JTEPBS.0000034>.

Liu, L., Xing, J., Ai, H. (2011). Multi-view vehicle detection and tracking in crossroads. The First Asian Conference on Pattern Recognition, pp. 608-612. Available at: <https://doi.org/10.1109/ACPR.2011.6166688>.

Sangdoo, Y., et al. (2017). Action-Decision Networks for Visual Tracking with Deep Reinforcement Learning. *IEEE CVPR*, pp. 1349-1358. Available at: <https://doi.org/10.1109/CVPR.2017.148>.

Sermanet, P., et al. (2013). OverFeat: Integrated Recognition, Localization and Detection using Convolutional Networks. *IEEE ICLR*. <https://doi.org/10.48550/arXiv.1312.6229>.

Song, W., et al. (2020). Cross-View Contextual Relation Transferred Network for Unsupervised Vehicle Tracking in Drone Videos. *IEEE WACV*, pp. 1696-1705. Available at: <https://doi.org/10.1109/WACV45572.2020.9093382>.

Song, Y., et al. (2018). VITAL: Visual Tracking via Adversarial Learning. *IEEE/CVF CVPR*, 8990-8999. Available at: <https://doi.org/10.1109/CVPR.2018.00937>.

Tao, R., Gavves, E., Smeulders, A.W.M. (2016). Siamese Instance Search for Tracking. *IEEE CVPR*, pp. 1420-1429. Available at: <https://doi.org/10.1109/CVPR.2016.158>.

Yilmaz, A., Javed, O., Shah, M. (2006). Object Tracking: A Survey. *ACM Journal of Computing Surveys*, 38 (4). Available at: <https://doi.org/10.1145/1177352.1177355>.

Information about the authors:

Kornilov Andrey Vladimirovich, postgrad. Student (e-mail: kornilov_a_v@mail.ru);

Sazonova (Rassadnikova) Ekaterina Yurevna, assoc. Prof. (e-mail: ekaterina_rassadnikova@mail.ru);

Smetanina Olga Nikolaevna, prof. (e-mail: smoljuschka@mail.ru). (Russian Federation, Ufa) Department of Computational Mathematics and Cybernetics FSBEO HE Ufa University of Science and Technology (450076, Ufa, Zaki Validi street, 32, e-mail: iimrt@uust.ru).

© Корнилов А.Б., Сазонова (Рассадникова) Е.Ю., Сметанина О.Н., 2025

ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАБОТКИ 3D МОДЕЛЕЙ НА СТАНКАХ С ЧПУ С ПРИМЕНЕНИЕМ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

Аннотация: в работе рассматриваются возможности применения искусственного интеллекта для анализа и оптимизации 3D моделей перед обработкой на станках с числовым программным управлением, для мониторинга процесса обработки и контроля качества готовой продукции, а также для оптимизации процессов обработки.

Ключевые слова: 3D модель, станок с ЧПУ, ИИ, анализ и оптимизация.

Для производства деталей используются станки с числовым программным управлением (ЧПУ). Они способны создавать сложные и точные детали, что делает производство более гибким и эффективным. В свою очередь, искусственный интеллект (ИИ) открывает новые возможности для автоматизации и улучшения процессов на станках с ЧПУ. С помощью машинного обучения и анализа данных ИИ может предсказывать проблемы, оптимизировать маршруты работы и адаптироваться к изменениям. Это помогает улучшить качество и скорость работы, а также снизить затраты на производство (Тельнов, 2002).

Основы обработки 3D моделей.

3D-модели — это цифровые копии объектов, которые можно увидеть в трёхмерном пространстве. Они способны точно описать форму, размеры и расположение деталей изделия. В современном производстве такие модели очень важны, потому что они предлагают множество преимуществ:

1. Возможность заранее оценить, как будет выглядеть изделие.
2. Изделия каждый раз будут получаться одинаково точными.
3. Минимизация ошибок на этапе проектирования.

3D модели используют в самых разных отраслях (см. рисунок 1).

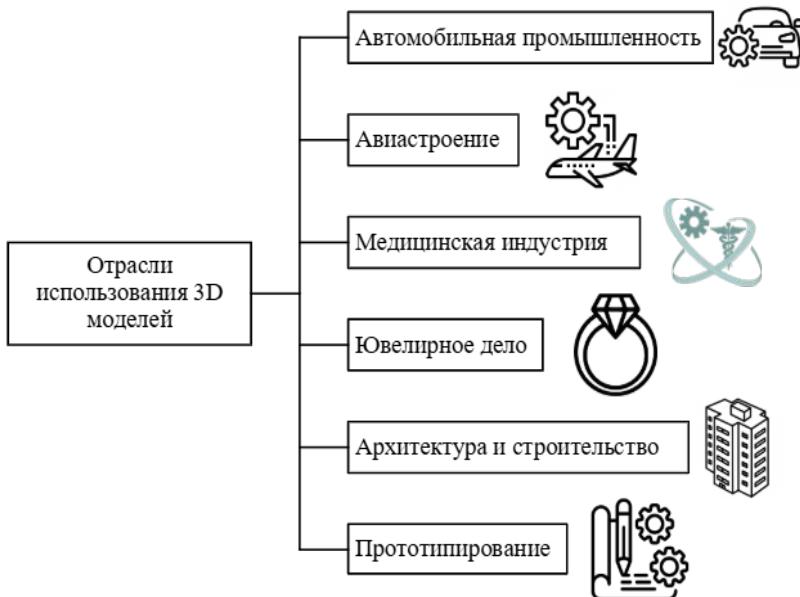


Рис. 1. Сфера применения 3D-моделей

Процесс подготовки 3D моделей для обработки на станках с ЧПУ можно представить так:



Рис. 2. Процесс подготовки 3D моделей

Применение искусственного интеллекта для анализа 3D моделей перед их обработкой. Искусственный интеллект предоставляет целый ряд возможностей, способствующих повышению эффективности работы с трёхмерными моделями в инженерной и производственной среде. Он способен анализировать структуру объектов и выявлять потенциальные проблемы на ранних этапах. Например, алгоритмы обнаруживают чрезмерно тонкие стенки детали или сложные для обработки участки, что позволяет своевременно внести корректировки, предотвращая ошибки и снижая затраты на доработку. Кроме того, интеллектуальные системы предлагают оптимальные варианты обработки моделей, благодаря чему сокращается время простоя оборудования и увеличивается срок службы режущего инструмента. Анализ в реальном времени также входит в

перечень возможностей: искусственный интеллект способен оценивать ход процесса и рекомендовать корректные значения подачи и скорости резания. Это обеспечивает стабильность работы, повышает точность и снижает вероятность производственных сбоев.

Мониторинг процесса обработки при помощи искусственного интеллекта. Применение искусственного интеллекта на станках с числовым программным управлением (ЧПУ) многоократно повышает эффективность производства. ИИ может в режиме реального времени контролировать важные параметры, такие как скорость вращения, подача инструмента, вибрация и температура, а если возникли какие-то сложности при обработке, то полностью остановить процесс обработки, чтобы минимизировать брак. Благодаря этому возможно в кратчайшие сроки замечать неисправности и предотвращать поломки (Грушин, Легаев, 2024).

На основе прошлых обработок ИИ способен анализировать поведение станка и возможные проблемы при обработке конкретной детали. Это способствует минимизации брака и простой оборудования (Гаврилова, Хорошевский, 2000).

Использование искусственного интеллекта для проверки качества готовой продукции. Один из самых важных этапов производства — это контроль качества, и на нем также возможно использование искусственного интеллекта, особенно в области машинного зрения.

Система машинного зрения благодаря камерам и сенсорам способна проверять готовую продукцию на брак. ИИ способен обучиться распознаванию дефектов, например трещин, сколов, шероховатостей или неправильных размеров, и отбраковывать такие изделия. Искусственный интеллект благодаря машинному зрению и 3D-сканированию способен оценивать точность размеров и качество поверхности. Для деталей, которым важна точность, это критически важный аспект. Благодаря этому появляется возможность автоматизировать процесс контроля качества готовой продукции (Феофанов, Колошкина, 2023).

Применение искусственного интеллекта для оптимизации процесса обработки. На рисунке 3 представлена схема, которая показывает, что, используя искусственный интеллект и аналитические методы, можно улучшить обработку деталей и предугадать износ инструмента. Схема состоит из двух частей: прогнозирование износа инструмента и выбор оптимальных параметров обработки.

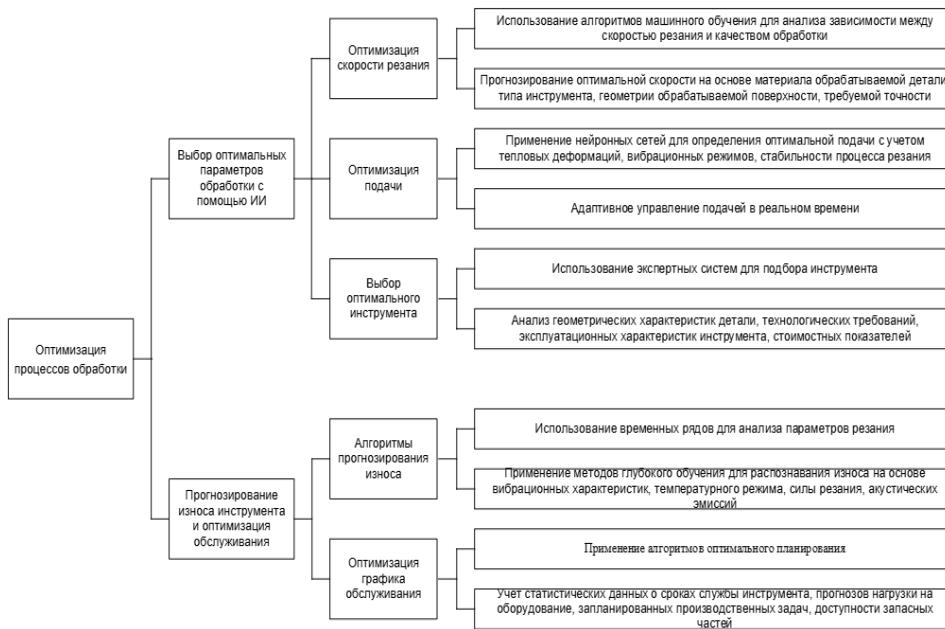


Рис. 3. Пример оптимизации процессов обработки 3D моделей

В заключение стоит отметить, что благодаря искусственному интеллекту у предприятий есть возможность автоматизировать многие процессы, а также сделать работу станков с ЧПУ более точной. Это позволяет экономить время и деньги, но при этом производить товары в большем объеме и более лучшего качества.

Библиографический список:

Гаврилова, Т.А., Хорошевский, В.Ф. (2000). Базы знаний интеллектуальных систем: учебное пособие для вузов / Т.А. Гаврилова, В.Ф. Хорошевский. СПб.: Питер, 382 с.

Грушин, Д.Е., Легаев, В.П. (2024). Применение искусственного интеллекта в управлении процессом обработки на станках с ЧПУ // Журнал «Научный лидер». № 21 (171).

Тельнов, Ю.Ф. (2002). Интеллектуальные информационные системы: учебное пособие / Ю.Ф. Тельнов. М.: Московский международный институт эконометрики, информатики, финансов и права, 118 с.

Феофанов, А.Н., Колошкина, И.Е. (2023). Автоматизация процессов проектирования фрезерных операций для станков с ЧПУ на основе элементов искусственного интеллекта // Информационные технологии в проектировании и производстве. № 4 (192). С. 51-59.

Информация об авторах:

Кромина Людмила Александровна (Россия, Кумертау) – кандидат технических наук, доцент, филиал ФГБОУ ВО «УУНиТ» в городе Кумертау (453000, Республика Башкортостан, ГО г. Кумертау, ул. Горького, здание 22А, e-mail: kumertau@uust.ru, +7 (34761) 4-26-51).

Найденов Роман Дмитриевич (Россия, Кумертау) – магистрант, филиал ФГБОУ ВО «УУНиТ» в городе Кумертау (453000, Республика

Башкортостан, ГО г. Кумертау, ул. Горького, здание 22А, e-mail: kumertau@uust.ru, +7 (34761) 4-26-51).

Kromina Lyudmila Aleksandrovna,
Naydenov Roman Dmitrievich

ORGANIZATION 3D MODEL PROCESSING ON CNC MACHINES USING ARTIFICIAL INTELLIGENCE

Annotation: the paper discusses the possibilities of using artificial intelligence to analyze and optimize 3D models before processing on numerically controlled machines, to monitor the processing process and control the quality of finished products, as well as to optimize data processing processes.

Keywords: 3D model, CNC machine tool, AI, analysis and optimization.

References:

Gavrilova, T.A., Khoroshevsky, V.F. (2000). Knowledge bases of intelligent systems: a textbook for universities / T.A. Gavrilova, V.F. Khoroshevsky. St. Petersburg: Peter, 382 p.

Grushin, D.E., Legaev, V.P. (2024). The use of artificial intelligence in controlling the machining process on CNC machines // Scientific Leader Magazine, No. 21 (171).

Telnov, Yu.F. (2002). Intelligent information systems: a textbook / Yu.F. Telnov. Moscow: Moscow International Institute of Econometrics, Informatics, Finance and Law, 118 p.

Feofanov, A.N., Koloshkina, I.E. (2023). Automation of the design processes of milling operations for CNC machines based on artificial intelligence elements // Information technologies in design and production. No. 4 (192). pp. 51-59.

Information about the authors:

Lyudmila Aleksandrovna Kromina (Russia, Kumertau), Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, branch of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «UUNiT» in the city of Kumertau (453000, Republic of Bashkortostan, Kumertau, Gorky St., building 22A, e-mail: kumertau@uust.ru, +7 (34761) 4-26-51).

Roman Dmitrievich Naydenov (Russia, Kumertau), master's student, branch of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «UNIT» in the city of Kumertau (453000, Republic of Bashkortostan, Kumertau, Gorky St., building 22A, e-mail: kumertau@uust.ru, +7 (34761) 4-26-51).

© Кромина Л.А., Найденов Р.Д., 2025

**ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ СИСТЕМА АВТОМАТИЗИРОВАННОГО
ВЕРИФИКАЦИОННОГО АНАЛИЗА БОЛЬШИХ ЯЗЫКОВЫХ
МОДЕЛЕЙ И КОНСТРУКЦИИ ДОКУМЕНТАЛЬНЫХ
АРТЕФАКТОВ**

Аннотация: рассмотрена архитектура разработанной авторами информационной системы верификационного анализа больших языковых моделей, автоматизирующая формализацию и тестирование их когнитивной и семантической адекватности. Реализована автоматическая генерация текстовых артефактов и мультиуровневый интерфейс для повышения адекватности и масштабируемости аналитики.

Ключевые слова: большие языковые модели, автоматизированное верификационное тестирование, киберкогнитивные системы, генеративный синтез текста, формализация запросов, обработка естественного языка, методология искусственного интеллекта.

Динамическое развитие мультидисциплинарных направлений искусственного интеллекта и связанных технологий обработки естественной речи ведёт к формированию сложных когнитивных систем с масштабируемой архитектурой – больших языковых моделей, таких как GPT, BERT и их производных (Ахмедова и Хижняков, 2024; Захарова, 2023). Интенсификация вычислительной мощности и усложнение алгоритмической структуры требует создания специализированных методологий для системного анализа, тестирования и валидации продуктивности и когнитивной консистентности данных моделей (Лаврентьев и Левшун, 2024; Бородулин, 2024).

В настоящей работе предлагается интеллектуальная система верификационно-аналитического характера, ориентированная на автоматизированное тестирование больших языковых моделей в контексте задач документооборота. Важной инновационной составляющей является включение модуля автоматической генерации документальных артефактов, который обеспечивает поддержание и формализацию процесса анализа, выступая вспомогательным инструментом для создания базы тестовых метаданных.

Цель разработки состоит в синтезе и реализации комплексной архитектуры автоматизированной платформы, способной генерировать формализованные конфигурации тестовых запросов, осуществлять многогранный мониторинг и оценку качества формируемых ответов, а также структурированное и документирование результатов. Данный

подход способствует повышению достоверности, воспроизводимости и прозрачности процессов тестирования.

Для реализации программного комплекса был применён интегрированный объектно-ориентированный подход с итеративной регламентацией, предусматривающий дискриминативный контроль качества на каждом этапе генеративных процедур.

Архитектура разработанного комплекса структурирована посредством трёх взаимосвязанных модулей:

1. Модуль DOCGEN-LIGHT – ядро системы автоматизированного синтеза тестовых запросов и генерации ответов. В логике приложения реализованы положительные и отрицательные контекстуальные диапазоны для всестороннего когнитивного анализа устойчивости моделей.

2. Модуль GUI-GPT Advanced – многофункциональный графический пользовательский интерфейс, разработанный на основе фреймворка wxPython, обеспечивающий комплексный менеджмент диалогового взаимодействия с поддержкой персистентности сессий, визуализации запросов и ответов, а также метаданных анализа.

3. Модуль COMPOSER – подсистема структурирования, форматирования и экспорта протоколов тестирования в стандартизованные форматы документов, такие как DOCX и PDF. Для загрузки шаблонных структур используется формат JSON, а настройка визуального оформления реализована посредством расширенной библиотеки python-docx.

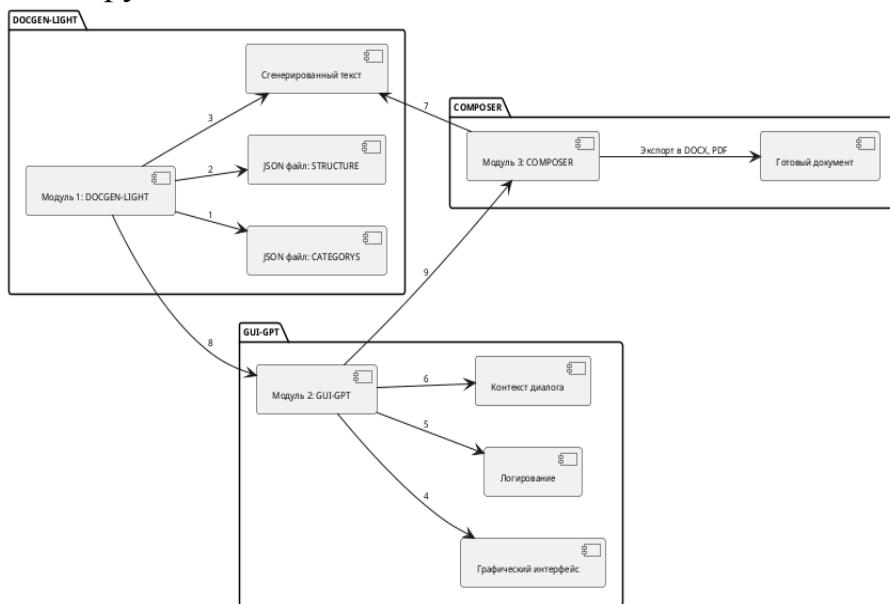


Рис. 1. Структурная диаграмма программного комплекса, демонстрирующая архитектуру и взаимодействие трёх ключевых модулей системы автоматизированного верификационного анализа больших языковых моделей

Итеративный режим работы системы поддерживает многоуровневую проверку выходных данных с применением дискриминативных

механизмов, инициирующих рефлексивную корректировку контента до согласования с нормативными критериями качества.

Рисунок 1 иллюстрирует структурную диаграмму разработанного приложения, раскрывая взаимодействие между модулями и основными компонентами системы: архитектуру и взаимодействие трёх ключевых модулей системы автоматизированного верификационного анализа больших языковых моделей. Модуль 1 «DOCGEN-LIGHT» обеспечивает загрузку и обработку входных структурированных данных, опираясь на метауправляющие пакеты «CATEGORYS» и «STRUCTURE», представленные в формате JSON. Модуль реализует генерацию текстового контента с функционалом замены переменных и динамической адаптации текста. В основе архитектуры лежит система конечных автоматов, которая обеспечивает детерминированное управление последовательностью операций и состояниями генерации. Кроме того, реализована поддержка позитивных и негативных контекстов, что позволяет всесторонне моделировать и контролировать когнитивную адекватность формируемых документальных артефактов, повышая точность и надёжность синтеза. Модуль 2 «GUI-GPT» отвечает за отображение графического пользователяского интерфейса, управление контекстом диалогов и логирование пользовательских действий, обеспечивая динамическое взаимодействие с системой. Модуль 3 «COMPOSER» производит форматирование сгенерированного текстового содержимого и экспортирует конечные документы в формате DOCX и PDF на основе размеченных шаблонов документов. Взаимодействия между модулями отражают последовательный поток данных и команд — от генерации текстовых данных, через пользовательское взаимодействие, к окончательному формированию и сохранению документов.

На текущем этапе разработки нами заявляются следующие результаты:

- Представлена универсальная и масштабируемая информационная система, обеспечивающая высокоточную и многоаспектную автоматизацию верификационного тестирования больших языковых моделей с акцентом на их семантическую и когнитивную валидацию в сфере документооборота.

- Реализованы алгоритмические решения по автоматической генерации структурированных документальных отчётов, что существенно оптимизирует процесс аналитической экспертизы и нормативного документирования.

- Использовано промежуточное представление, инкапсулированное в формате JSON, для трансляции формализованных данных естественного языка в управляющие последовательности конечного автомата модуля DOCGEN-LIGHT, который обеспечивает линейное и детерминированное управление состояниями при генерации документальных артефактов.

- Обеспечена адаптивная конфигурируемость параметров тестирования и выходных форматов, предоставляющая возможность динамического соответствия системы подконтрольным предметным областям и профильным требованиям пользователей.

- Графический пользовательский интерфейс модуля GUI-GPT характеризуется эргономичной организацией, поддерживает управление контекстом диалоговых сессий, а также расширенный анализ метаданных.

- Апробация и опыт эксплуатации системы в образовательных и производственных сценариях, подтвердили высокую эффективность и надёжность спроектированной информационной системы.

Разработанная интеллектуально-программная инфраструктура систематизирует современный подход к автоматизированному верификационному анализу больших языковых моделей, сконцентрировавшись на формализации, адаптивной генерации тестовых сценариев и структурированном документировании экспертиз. Модуль автоматической генерации документальных артефактов выступает ключевым компонентом, обеспечивая повышение аналитической прозрачности, воспроизводимости и управляемости экспериментальных процедур. Перспективы дальнейшего развития связаны с расширением адаптивных и когнитивно-ориентированных механизмов построения тестов, углублением семантической интерпретации результатов и интеграцией междисциплинарных подходов к оценке когнитивных характеристик интеллектуальных систем.

Библиографический список:

Ахмедова, А.И., Хижняков, Д.И. Разработка шаблона корректных запросов для генерации учебных заданий с использованием больших языковых моделей. В сборнике: Математическое и информационное моделирование. Материалы Всероссийской конференции молодых ученых. Тюмень, 2024. С. 248-254.

Бородулин, И.В. Увеличение точности больших языковых моделей с помощью расширенной поисковой генерации. Вестник науки. 2024. Т. 3. № 3 (72). С. 400-405.

Захарова, И.Г. Большие языковые модели в образовании: создание тестовых заданий с помощью ChatGPT. В сборнике: Информатизация образования и методика электронного обучения: цифровые технологии в образовании. Материалы VII Международной научной конференции. Красноярск, 2023. С. 1100-1104.

Лаврентьев, В.В., Левшун, Д.С. Архитектура системы для автоматизации выявления уязвимостей больших языковых моделей. В сборнике: Актуальные проблемы инфотелекоммуникаций в науке и образовании. Сборник научных статей XIII Международной научно-технической и научно-методической конференции в 4 т. Санкт-Петербург, 2024. С. 539-543.

Информация об авторах:

Лаврова Елена Владимировна (Российская Федерация, Мариуполь), доктор технических наук, профессор, директор учебно-научного института информационных технологий, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Приазовский государственный технический университет», 287526, Донецкая народная республика, г. Мариуполь, Университетская ул., д. 7, e-mail: office-pstu@yandex.ru.

Иванов Григорий Александрович (Российская Федерация, Мариуполь), ассистент кафедры информационной безопасности, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Приазовский государственный технический университет», 287526, Донецкая народная республика, г. Мариуполь, Университетская ул., д.7, e-mail: office-pstu@yandex.ru.

Lavrova Elena Vladimirovna,
Ivanov Grigoriy Alexandrovich

INTELLECTUAL SYSTEM FOR AUTOMATED VERIFICATION ANALYSIS OF LARGE LANGUAGE MODELS AND CONSTRUCTION OF DOCUMENTARY ARTIFACTS

Abstract: the architecture of an information system for verification analysis of large language models, developed by the authors, is presented. This system automates the formalization and testing of their cognitive and semantic adequacy. Automatic generation of textual artifacts and a multi-level interface have been implemented to enhance the adequacy and scalability of the analysis.

Large language models, automated verification testing, cybercognitive systems, generative text synthesis, query formalization, natural language processing, artificial intelligence methodology.

References:

Ahmedova, A.I., Khizhnyakov, D.I. Development of a Template for Correct Queries to Generate Educational Tasks Using Large Language Models. In: Mathematical and Information Modeling. Proceedings of the All-Russian Conference of Young Scientists. Tyumen, 2024. pp. 248- 254.

Borodulin, I.V. Increasing the Accuracy of Large Language Models Using Extended Search Generation. Vestnik Nauki [Science Bulletin]. 2024. Vol. 3, No. 3 (72). pp. 400-405.

Zakharova, I.G. Large Language Models in Education: Creating Test Assignments Using ChatGPT. In: Informatization of Education and Methods of E-Learning: Digital Technologies in Education. Proceedings of the VII International Scientific Conference. Krasnoyarsk, 2023. pp. 1100- 1104.

Lavrentyev, V.V., Levshun, D.S. Architecture of a System for Automating the Detection of Vulnerabilities in Large Language Models. In:

Information about the authors:

Lavrova Elena Vladimirovna (Russian Federation, Mariupol), doctor of technical sciences, professor, director of the educational and scientific institute of information technologies, Federal state budgetary educational institution of higher education «Pryazovskyi state technical university», 287526, Donetsk People's Republic, Mariupol, Universitetskaya St., 7, e-mail: office-pstu@yandex.ru.

Ivanov Grigoriy Alexandrovich (Russian Federation, Mariupol), assistant at the department of information security, Federal state budgetary educational institution of higher education «Pryazovskyi state technical university», 287526, Donetsk People's Republic, Mariupol, Universitetskaya St., 7, e-mail: office-pstu@yandex.ru.

© Лаврова Е.В., Иванов Г.А., 2025

УДК 004.8 + 69.003.13 / ББК 32.973.202 + 38.711

Матвеева Юлия Владимировна

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА
В СТРОИТЕЛЬСТВЕ: ПРЕИМУЩЕСТВА И НЕДОСТАТКИ**

Аннотация: в статье рассматриваются современные тенденции использования искусственного интеллекта в строительстве зданий. Анализируются его преимущества, такие как повышение эффективности и производительности, улучшение качества работ, автоматизация задач, повышение контроля над техникой безопасности, а также недостатки, включая высокую стоимость, сложность внедрение и ограниченность использования. Рассмотрены примеры использования искусственного интеллекта в мировой практике строительства и перспективы их дальнейшего использования в архитектуре и строительстве. Целью данного исследования заключается в выявлении, как преимущества, так и недостатков применения искусственного интеллекта в строительной отрасли. Актуальность данной проблемы определяется потребностью в изучении инновационных технологий в строительстве, способных повысить качество и долговечность сооружений. Теоретическая и методологическая основа исследования включает в себя анализ трудов как российских, так и зарубежных ученых, что позволяет создать комплексный обзор текущего состояния и перспектив использования искусственного интеллекта в строительстве.

Ключевые слова: строительство, искусственный интеллект, эффективность, технологии, проектирование.

Современное строительство зданий сталкивается с множеством проблем, большая часть которых связана с недостатком высококвалифицированных специалистов и ограниченностью умственных ресурсов. Одним из ключевых решений этих задач стало использование технологии под названием Искусственный Интеллект (далее ИИ). Искусственный интеллект – раздел информатики, занимающийся созданием систем, способных выполнять задачи, обычно требующие человеческого интеллекта. В данный момент времени технология ИИ активно внедряется во все зоны жизни деятельности людей. И строительная отрасль не является исключением. В строительной отрасли Искусственный интеллект оптимизирует несколько важнейших процессов: от проектирования и управления специализированными машинами до обеспечения безопасности на объекте. Однако его применение также связано с рядом ограничений. В данной статье рассмотрены основные преимущества и недостатки искусственного интеллекта в сфере строительства зданий и сооружений. Цель данного исследования заключается в анализе современного состояния и перспектив развития данной технологии в строительстве.

Применение искусственного интеллекта в сфере строительства может быть достаточно широким. Одним из основных способов применений ИИ является планирование. Алгоритмы, наученные на примере проектов, разработанных проектировщиками, могут анализировать объемы данных, которые обычный человек проанализировать будет не способен. Благодаря анализу интеллект сможет сделать прогнозы относительно задержек, а также выявлять риски и делать рекомендации относительно проектов и их специфики. Согласно исследованию McKinsey, ИИ может повысить производительность строительства на 20% за счёт более эффективного планирования проектов и управления ресурсами (Blanco, J.L., et al., 2018).

В сфере безопасности искусственный интеллект также играет важнейшую роль, поскольку непредвзятый специалист, контролирующий строительную площадку в режиме реального времени, будет способен выявлять угрозы, такие как пренебрежительное отношение к СИЗ. Такая система безопасности в тот же момент сообщит и нарушении руководителям, что приведет к снижению несчастных случаев, в следствии чего повысится общая безопасность. Согласно отчёту Construction Dive, компании, использующие инструменты безопасности на основе ИИ, сократили количество несчастных случаев на производстве на целых 25%, что привело к уменьшению числа травм и снижению расходов на страхование (Venkatasubramanian, 2021). Искусственный интеллект также повысит эффективность сметного дела, поскольку будет сразу выдавать рекомендуемые материалы, стоимость и рассчитывать бюджет, следя всем строительным нормам. В результате использования ИИ ускорится получение смет, что значительно снизит этап разработки чертежей.

Стоит уточнить, что внедрение такой технологии как искусственный интеллект принесет много пользы. И эта польза будет выходить за рамки простой автоматизации. ИИ также повысит эффективность обработки данных, что в свою очередь повысит скорость принятие решения и приведет к экономии расходов и снижении задержек времени. Например, программное обеспечение на основе искусственного интеллекта может отслеживать ход выполнения проекта в соответствии с графиком, бюджетом, нормам строительства, автоматически сигнализируя об ошибках, которые могут привести к перерасходу материалов и неверным конструктивным решениям. Такой уровень аналитики позволяет разработчикам проектов принимать решения на основе данных и при необходимости корректировать ресурсы для поддержания эффективности.

Кроме того, инструменты на основе искусственного интеллекта помогают максимально эффективно использовать ресурсы, будь то человеческий труд, оборудование или материалы. Оптимизируя распределение ресурсов на основе данных в реальном времени, ИИ обеспечивает максимально эффективное использование всех элементов проекта, сокращая потери и снижая затраты. Такая эффективность крайне важна для крупномасштабных проектов, где даже небольшая экономия может принести значительную финансовую выгоду.

Новые технологии будут значительно менять строительную отрасль благодаря интеграции передовых технологий, которые придут на замену традиционных рабочих технологий. В основе этой трансформации лежит искусственный интеллект, который ускоряет внедрение цифровых строительных инструментов, таких как 3D-моделирование и алгоритмы машинного обучения.

ИИ улучшает 3D-моделирование, автоматизируя сложные вычисления и позволяя создавать более точные модели при использовании меньшего количества ручного труда. Это экономит время и повышает точность моделей, уменьшая количество ошибок при строительстве. Например, ИИ может анализировать архитектурные чертежи и выявлять потенциальные слабые места конструкции или области, где можно сократить расходы без ущерба для безопасности или целостности конструкции.

Алгоритмы машинного обучения также играют ключевую роль в цифровой трансформации, предоставляя возможности прогнозируемой аналитики. Эти алгоритмы могут обрабатывать массивы данных из различных источников, таких как прогнозы погоды, цепочки поставок материалов и наличие рабочей силы, чтобы более точно прогнозировать сроки реализации проектов и бюджетные требования. Такие инструменты незаменимы для прогнозирования проблем, которые могут нарушить график строительства, например, неожиданных задержек в поставках материалов или резких изменений погоды.

Несмотря на очевидные преимущества, внедрение искусственного интеллекта в строительстве сопряжено с определёнными трудностями и минусами. Одним из основных препятствий является присущее отрасли сопротивление переменам. Сфера строительства медленно внедряет новые технологии, полагаясь скорее на традиционные, проверенные методы. Часто это связано с опасением по поводу стоимости, сложности и возможного нарушения устоявшихся рабочих процессов. Многим строительным компаниям, особенно небольшим, может не хватать ресурсов или опыта для эффективного внедрения ИИ.

Адаптация рабочей силы – ещё одна серьёзная проблема. Для интеграции инструментов искусственного интеллекта требуется рабочая сила, которая будет обладать необходимыми навыками в области строительства, а также имеющая опыт и навыки в использовании компьютерных технологий. Стоимость внедрения такой технологии также является огромным препятствием, особенно для малых и средних строительных компаний. Инструменты такой технологии часто требуют больших первоначальных вложений в программное обеспечение, оборудование и обучение. Хотя долгосрочная экономия и повышение эффективности могут перевесить эти затраты, первоначальные финансовые вложения могут стать сдерживающим фактором. Кроме того, окупаемость инвестиций в технологию не является вероятной на все 100 процентов и может быть не мгновенной, что может стать причиной банкротства.

Технологическая инфраструктура – ещё одна область, вызывающая беспокойство. Многие строительные объекты являются отдаленными и могут быть не оснащены даже простыми средствами связи, не говоря уже про поддержку современных технологий. Для максимально эффективного использования инструментов ИИ требуется надёжный доступ в Интернет, надёжные системы управления данными и достаточная вычислительная мощность.

В заключение стоит отметить, что будущее искусственного интеллекта в строительной отрасли выглядит многообещающим, поскольку постоянно появляются новые разработки. По мере развития технологий искусственного интеллекта ожидается, что их применение в строительстве станет ещё более сложным и предложит ряд инновационных решений, которые могут изменить работу отрасли. Ожидается, что ИИ также сыграет ключевую роль в создании более интеллектуальной и устойчивой инфраструктуры. По мере роста обеспокоенности по поводу изменения климата и нехватки ресурсов строительная отрасль сталкивается с растущим давлением, вынуждающим её внедрять устойчивые методы. Искусственный интеллект может помочь в этом переходе, оптимизируя использование материалов, сокращая количество отходов и повышая энергоэффективность. Искусственный интеллект становится преобразующей силой в строительной отрасли, предлагая

инструменты и приложения, которые повышают эффективность, улучшают безопасность и стимулируют инновации. Несмотря на то, что внедрение сопряжено с трудностями, такими как стоимость, адаптация рабочей силы и технологическая инфраструктура, потенциальные преимущества делают его выгодным вложением для дальновидных компаний

Библиографический список:

Проектирование и строительство с применением искусственного интеллекта: анализ процессов и рынка (2025). / Национальный центр развития искусственного интеллекта при Правительстве Российской Федерации, Центр искусственного интеллекта в строительстве. URL: <https://stroimprosto.mos.ru/publications/proektirovanie-i-stroitelstvo-s-primeneniem-iskusstvennogo-intellekta/?ysclid=mhwfdmoy7h29565726>.

Abioye, S.O., et al. (2021). Artificial intelligence in the construction industry: A review of present status, opportunities and future challenges. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2352710221011578>.

Blanco, J.L., et al. (2018). Artificial intelligence: Construction technology's next frontier. URL: <https://www.arataumodular.com/app/wp-content/uploads/2022/06/Artificial-Intelligence-Construction-Technologys-Next-Frontier.pdf>.

Venkatasubramanian, K. (2021). How predictive AI will curb construction risk and improve decision-making. URL: <https://www.constructiondive.com/spons/how-predictive-ai-will-curb-construction-risk-and-improve-decision-making/597567/>.

Информация об авторе:

Матвеева Юлия Владимировна – студент Кумертауского филиала Оренбургского государственного университета, г. Кумертау, e-mail: yulya.matveeva.02@mail.ru.

Matveeva Yulia Vladimirovna **THE USE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN CONSTRUCTION: ADVANTAGES AND DISADVANTAGES**

Abstract: the article discusses current trends in the use of artificial intelligence in the construction of buildings. Its advantages are analyzed, such as increased efficiency and productivity, improved quality of work, automation of tasks, increased safety control, as well as disadvantages, including high cost, complexity of implementation and limited use. Examples of the use of artificial intelligence in the global construction practice and prospects for their further use in architecture and construction are considered. The purpose of this study is to identify both the advantages and disadvantages of using artificial intelligence in the construction industry. The urgency of this problem is determined by the

need to study innovative technologies in construction that can improve the quality and durability of structures. The theoretical and methodological basis of the research includes an analysis of the works of both Russian and foreign scientists.

Keywords: construction, artificial intelligence, efficiency, technology, designing.

References:

Design and construction using artificial intelligence: process and market analysis. (2025) / National Center for Artificial Intelligence Development under the Government of the Russian Federation, Center for Artificial Intelligence in Construction. URL: <https://stroimprosto.mos.ru/publications/proektirovanie-i-stroitelstvo-s-primeneniem-iskusstvennogo-intellekta/?ysclid=mhwfdmoy7h29565726>.

Abioye, S.O., et al. (2021). Artificial intelligence in the construction industry: A review of present status, opportunities and future challenges. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2352710221011578>.

Blanco, J.L., et al. (2018). Artificial intelligence: Construction technology's next frontier. URL: <https://www.arataumodular.com/app/wp-content/uploads/2022/06/Artificial-Intelligence-Construction-Technologys-Next-Frontier.pdf>.

Venkatasubramanian, K. (2021). How predictive AI will curb construction risk and improve decision-making. URL: <https://www.constructiondive.com/spons/how-predictive-ai-will-curb-construction-risk-and-improve-decision-making/597567/>.

Information about the author:

Matveeva Yulia Vladimirovna, student of the Kumertau branch of the Orenburg State University, Kumertau, e-mail: yulya.matveeva.02@mail.ru.

© Матвеева Ю.В., 2025

УДК 004.8 + 628.35 / ББК 32.973.202 + 38.712

Мусина Светлана Айратовна,
Макарова Елена Анатольевна

РОЛЬ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ТЕОРИИ ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ ПРИ ОЧИСТКЕ СТОЧНЫХ ВОД ФЛОКУЛЯНТАМИ И КОАГУЛЯНТАМИ

Аннотация: в статье рассматривается применение методов искусственного интеллекта для оптимизации процессов очистки сточных вод. Анализируются современные подходы, включая нейронные сети, ансамблевые алгоритмы и гибридные модели, позволяющие повысить точность прогнозирования качества воды и снизить расход реагентов.

Ключевые слова: искусственный интеллект, очистка сточных вод, оптимизация реагентов, нейронные сети, тяжелые металлы, гибридные модели, флокулянты.

В последние годы искусственный интеллект и машинное обучение активно внедряются в сферу управления водными ресурсами, открывая новые возможности для оптимизации процессов очистки сточных вод. Традиционные методы, основанные на эмпирических подходах и статических моделях, часто оказываются недостаточно гибкими для работы в условиях изменяющегося состава сточных вод и ожесточающихся экологических норм. Внедрение искусственного интеллекта и методов машинного обучения позволяет оптимизировать процессы принятия решений, повышая точность и скорость обработки данных.

Современные системы очистки сточных вод требуют непрерывного мониторинга множества параметров, таких как pH, концентрация загрязняющих веществ, скорость перемешивания, время осаждения и др. Классические методы (например, регрессионный анализ) часто дают погрешности из-за нелинейных зависимостей в данных. Методы глубокого обучения позволяют анализировать большие объемы данных в реальном времени, выявляя скрытые закономерности.

Дозирование коагулянтов и флокулянтов – это всегда баланс между эффективностью и экономией. Перерасход реагентов увеличивает стоимость очистки, а недостаточная доза ведет к ухудшению качества воды. В этом контексте особенно интересна работа Kumar et al. (Kumar, et al., 2023), где сравниваются разные архитектуры нейронных сетей для предсказания концентрации тяжелых металлов после очистки. В этом исследовании были применены методы машинного обучения для разработки модели прогнозирования эффективности удаления тяжелых металлов с использованием CBFs. Модели случайного леса (RF) смогли точно предсказать эффективность удаления тяжелых металлов ($R^2 = 0,9354$, RMSE = 5,67) в соответствии со свойствами флокулянта, условиями флокуляции и свойствами тяжелых металлов. pH раствора (pH_{sol}) в условиях флокуляции и молекулярная масса (M_v) в свойствах флокулянта были определены как наиболее доминирующие параметры в производительности флокуляции с весами важности признаков 0,294 и 0,134 соответственно. Анализ частичной зависимости показал способ воздействия каждого влияющего фактора и их совместное воздействие на эффективность удаления тяжелых металлов с использованием CBFs. В целом была успешно разработана модель прогнозирования эффективности удаления тяжелых металлов, которая будет определять рациональное применение CBFs для очистки сточных вод, содержащих тяжелые металлы.

В статье Zhang et al. (Zhang, et al., 2023) исследуется применение алгоритмов машинного обучения для прогнозирования эффективности удаления загрязняющих веществ на станциях очистки сточных вод. Авторы провели сравнительный анализ производительности различных методов, включая регрессионные модели (Random Forest, Gradient Boosting), искусственные нейронные сети (ANN) и гибридные архитектуры (LSTM-RF).

Наибольшая точность ($R^2 = 0.94 \pm 0.02$) достигнута при использовании ансамблевого подхода XGBoost с временными признаками. Показана возможность сокращения ошибки прогнозирования концентрации тяжелых металлов (Cd, Pb, Ni) на 23-27% по сравнению с традиционными кинетическими моделями. Разработана методика интеграции данных сенсоров в реальном времени для адаптивного управления процессом коагуляции.

Практическая значимость работы (Zhang, et al., 2023) заключается в создании программного модуля для оперативной корректировки технологических параметров, что подтверждено пилотными испытаниями на очистных сооружениях г. Тяньцзинь (Китай). Реализация предложенного подхода позволила снизить расход коагулянтов на 15-18% при сохранении нормативных показателей очистки (рис. 1).

Авторами настоящей статьи также предлагается применять и развивать математические подходы, связанных с интеллектуальными технологиями, в частности, современными результатами теории нечётких множеств и нейронных систем (Мусина, Макарова, 2024).

Многофакторная линейная регрессия и искусственная нейронная сеть использовались авторами для прогнозирования дозы флокулянта в очистных сооружениях, при этом среднеквадратическая ошибка составила 0,033 мг/л и 0,009 мг/л, и искусственная нейронная сеть показала лучшие результаты, чем многофакторная линейная регрессия.

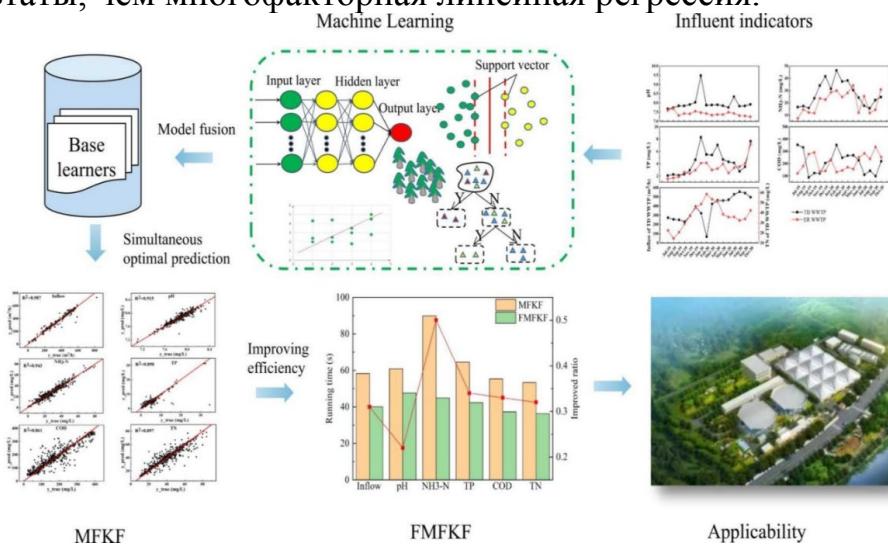


Рис. 1. Алгоритм программного модуля для оперативной корректировки технологических параметров на очистных сооружениях г. Тяньцзинь (Китай) (Yadan Yu, 2023)

Для прогнозирования скорости осаждения взвешенных веществ при применении флокулянтов была разработана адаптивная система нечеткого вывода (ANFIS), которая показала хорошие результаты. Однако следует подчеркнуть, что в этих исследованиях рассматривались только один или несколько показателей качества воды, а не все доступные показатели для очистных сооружений. В практических инженерных приложениях использование нескольких алгоритмов для каждого нового набора данных требует много времени и усилий. Кроме того, разные методы могут по-разному работать с одним и тем же набором данных. Учитывая наличие нескольких показателей качества воды (рН, состав стоков, концентрации загрязнений, технологические параметры), разработка точной модели для каждого показателя в отдельности нецелесообразна для очистных сооружений. Таким образом, решение задач одновременного оптимального прогнозирования для нескольких влияющих показателей является актуальной на сегодняшний день.

Создавая и объединяя несколько моделей, алгоритмы слияния моделей могут уменьшить количество ошибок в одной модели за счёт использования других моделей для повышения общей точности прогнозирования.

Таким образом, искусственный интеллект становится ключевым инструментом в теории поддержки принятия решений при очистке сточных вод. Методы машинного обучения позволяют: повысить точность мониторинга качества воды, оптимизировать использование реагентов. Дальнейшее развитие ИИ-алгоритмов, включая гибридные модели, открывает новые перспективы для создания полностью автономных систем управления очистными сооружениями.

Анализ достижений и применений искусственного интеллекта и машинного обучения демонстрирует, что интеграция искусственного интеллекта в системы водоочистки не только повышает эффективность, но и способствует устойчивому развитию экологических технологий.

Библиографический список:

Мусина, С.А., Макарова, Е.А. (2024). Формирование базы экспериментальных данных для построения нейро-нечеткой модели принятия решений при управлении процессом очистки сточных вод // Информационные технологии интеллектуальной поддержки принятия решений (памяти проф. Н.И. Юсуповой). ITIDS'2024: Труды X Международной научной конференции. В 2-х томах, Уфа, 12-14 ноября 2024 года. Т. 2. Уфа: Уфимский университет науки и технологий, 2024. С. 130-135. – EDN CQOGKT.

Kumar, A., Smith, R. & Lee, J. (2023). Machine learning approaches for heavy metal removal prediction in wastewater treatment. Journal of Environmental Chemical Engineering, 11 (2), 104-115. Available at: DOI: 10.1016/j.chemosphere.2023.139163.

Yu, Y., Wang, R., Huang, Sh., et al. (2023). Simultaneous optimal prediction of various influent indexes based on a model fusion algorithm in wastewater treatment plant // Biochemical Engineering Journal. Volume 198, September 2023, 109009 Available at: <https://doi.org/10.1016/j.bej.2023.109009>.

Zhang, L., Wang, Y., Chen, X. & Li, H. (2023). Machine learning approaches for prediction of wastewater treatment efficiency. Science of the Total Environment, 872, 162-175. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2023.162175>.

Информация об авторах:

Мусина Светлана Айратовна (Россия, Уфа) – старший преподаватель Института химии и защиты в чрезвычайных ситуациях, Уфимский университет науки и технологий (450076, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Карла Маркса, корп. 4; e-mail: musinasa@gmail.com).

Макарова Елена Анатольевна (Россия, Уфа) – профессор, д.т.н., Институт информатики, математики и робототехники, Уфимский университет науки и технологий (450076, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Карла Маркса, корп. 6; e-mail: ea-makarova@mail.ru).

Musina Svetlana Ayratovna,
Makarova Elena Anatolyevna

THE ROLE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN DECISION SUPPORT THEORY FOR WASTEWATER TREATMENT USING FLOCCULANTS AND COAGULANTS

Abstract: the article explores the application of artificial intelligence (AI) methods to optimize wastewater treatment processes. Modern approaches are analyzed, including neural networks, ensemble algorithms, and hybrid models, which enhance the accuracy of water quality prediction and reduce reagent consumption.

Keywords: artificial intelligence, wastewater treatment, reagent optimization, neural networks, heavy metals, hybrid models, flocculants.

References:

Musina, S.A., Makarova, E.A. (2024). Formation of an experimental database for constructing a neuro-fuzzy decision-making model in wastewater treatment process control // Information technologies for intelligent decision support (in memory of prof. N.I. Yusupova). ITIDS'2024: Proceedings of the X International Scientific Conference. In 2 volumes, Ufa, November 12-14, 2024. Vol. 2. Ufa: Ufa University of Science and Technology, 2024. pp. 130-135.

Kumar, A., Smith, R. & Lee, J. (2023). Machine learning approaches for heavy metal removal prediction in wastewater treatment. Journal of

Environmental Chemical Engineering, 11 (2), 104- 115. Available at: DOI: 10.1016/j.chemosphere.2023.139163.

Yu, Y., Wang, R., Huang, Sh., et al. (2023). Simultaneous optimal prediction of various influent indexes based on a model fusion algorithm in wastewater treatment plant // Biochemical Engineering Journal. Volume 198, September 2023, 109009 Available at: <https://doi.org/10.1016/j.bej.2023.109009>.

Zhang, L., Wang, Y., Chen, X. & Li, H. (2023). Machine learning approaches for prediction of wastewater treatment efficiency. Science of the Total Environment, 872, 162-175. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2023.162175>.

Information about the authors:

Musina Svetlana Ayratovna (Russia, Ufa), Senior Lecturer, Institute of Chemistry and Emergency Protection, Ufa University of Science and Technology (450076, Republic of Bashkortostan, Ufa, Karl Marx St., Bldg. 4; e-mail: musinasa@gmail.com).

Makarova Elena Anatolyevna (Russia, Ufa), Professor, Doctor of Technical Sciences, Institute of Informatics, Mathematics, and Robotics, Ufa University of Science and Technology (450076, Republic of Bashkortostan, Ufa, Karl Marx St., Bldg. 6; e-mail: ea-makarova@mail.ru).

© Мусина С.А., Макарова Е.А., 2025

УДК 004.896 / ББК 32.813

Триполева Диана Валерьевна
**ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ ИНДУСТРИИ МОДЫ: РОЛЬ
ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В МЕНЕДЖМЕНТЕ
ЗАКУПОК И ПРОДАЖ**

Аннотация: в работе анализируются направления цифровой трансформации индустрии моды. Показаны основные тренды использования искусственного интеллекта, обоснована необходимость и перспективность интеграции цифровых и интеллектуальных технологий в процессы дизайна, закупок и продаж.

Ключевые слова: искусственный интеллект, цифровая трансформация, индустрия моды, виртуальная реальность, регрессионный анализ, временные ряды, большие данные.

Цифровая трансформация современного мира представляет собой многонаправленный процесс, охватывающий существенные сферы жизни человека. Цифровые решения повсеместно интегрируются как в повседневную практическую деятельность, так и в производственную сферу. Данная тенденция проявляется также и в области духовной культуры: такие сферы, как живопись, музыка, киноиндустрия и научные

исследования все больше испытывают воздействие искусственного интеллекта. Многие аспекты творческого процесса неразрывно связаны с общей цифровизацией и, в частности, с использованием технологий искусственного интеллекта. Цифровая трансформация происходит и в сфере моды. Как отмечает А.С. Калейджян: «Все, от начинающих дизайнеров до всемирно известных модных домов, стараются выиграть в борьбе за онлайн-пространство и за соответствие вкусам потребителей. Освоение digital-технологий и их своевременное использование создало дополнительное конкурентное преимущество для многих компаний в этой сфере» (Калейджян, 2023). Индустрия моды, в отличие от других сфер производства товаров, характеризуется высокой зависимостью от оперативного внедрения в свою деятельность новых трендов и веяний, что является ее ключевой особенностью. Бренды и производители модной одежды, не интегрированные в цифровое пространство и не осуществляющие планомерную и осознанную работу в онлайн-пространстве, в том числе в социальных сетях, рисуют утратить конкурентоспособность. Цифровые технологии сегодня стали неотъемлемым атрибутом современности, и индустрия моды должна отражать эти тенденции.

Мода трактуется как временное преобладание определённого стиля в различных сферах жизни и стремление к новизне (Лемешев, 2024). Термин «мода» был впервые введен в научный оборот в конце XIX века в работах Т. Веблена и Г. Зиммеля. Указанные авторы считали, что мода зарождается в привилегированных слоях общества для выделения собственной уникальности по сравнению с другими социальными группами (Богатырев, 2024). По мере того, как представители других, менее привилегированных классов начинают принимать новых тенденций, мода теряет свою эксклюзивность и становится массовым явлением. В ответ элита инициирует появление новых трендов, чтобы сохранить свою эксклюзивность. Таким образом, следование моде может рассматриваться как особая форма социального контролируемого поведения. Отличительными чертами моды выступают ее изменчивость, динамичность и ориентация на новизну, поскольку содержание модных явлений постоянно обновляется (Лемешев, 2024).

Мода представляет собой специфическое явление. С одной стороны, она является результатом творческой деятельности, выражением уникального художественного замысла дизайнера, воплощенного в свою очередь в достаточно утилитарную вещь – предмет одежды. С другой стороны, мода выступает полноценным элементом современной экономики и рассматривается как экономический субъект, деятельность которого связана с производством материальных благ и их последующей реализацией. В этом контексте под воздействием процессов цифровизации в модной индустрии проявляется дуалистический принцип её трансформации, выражаящийся в оформлении двух основных тенденций:

1. Воздействие технологий искусственного интеллекта на творческий процесс создания артефактов моды: образов, стилей, конструкций, принтов. В данном направлении мода рассматривается как искусство, форма художественной деятельности.

2. Влияние цифровизации на экономическую составляющую модной индустрии: включая вопросы закупок, управления товарными запасами, продаж, маркетинга и логистики.

Первая тенденция связана с широким применением технологий искусственного интеллекта в процессе создания одежды, а также с внедрением технологий виртуального моделирования, в том числе феномена «цифровой одежды» (Калейджян, 2023). Современные системы автоматизированного проектирования (САПР) на базе трехмерного моделирования позволяют создать визуализацию моделей одежды по плоским шаблонам деталей. Технологии искусственного интеллекта, в частности нейросети, способны генерировать изображения будущих предметов одежды на основе заданных ключевых характеристик, таких как стиль, цветовая гамма, акцентные решения, тип изделия и другие ключевые параметры. Такие решения снижают долю рутинной работы дизайнёров, способствуя повышению эффективности и расширяя творческие возможности в процессе проектирования.

Вторая тенденция связана с оптимизацией бизнес-процессов модной индустрии и раскрывает роль искусственного интеллекта в сфере закупок и продаж. Возможности цифровых технологий при этом довольно широки: от сбора и систематизации информации с целью прогнозирования потребительских предпочтений до построения цифровых стратегий продаж и разработки автоматизированных инструментов создания гардероба. Далее рассмотрим более подробно особенности данного направления цифровой трансформации модной индустрии.

Использование технологий искусственного интеллекта в продажах в сфере модной индустрии обусловлено несколькими факторами. Во-первых, необходима интеграция процессов с цифровой средой и современными цифровыми технологиями. Во-вторых, автоматизированные прогнозы с применением искусственного интеллекта существенно превосходят по эффективности ручной анализ данных.

Использование технологий виртуальной реальности (VR) в продажах. Реализация данных технологий способствует объединению физического и онлайн-пространств. Основными решениями стали виртуальные примерочные, которые позволяют покупателям примерять товары в цифровом формате (виртуально), что увеличивает вероятность удачного выбора при онлайн-покупках. Многие виртуальные примерочные имеют технологию дополненной реальности. Помимо использования виртуальных примерочных, которые сегодня активно применяются в онлайн-магазинах различных брендов и на ряде маркетплейсов, отдельные марки (например, Tommy Hilfiger, Gucci) внедряют

виртуальные шоу-румы, а также цифровые аналоги своих физических магазинов

Хорошим примером применения подобной технологии является разработка компании Virtusize, которая позволяет пользователям задавать индивидуальные параметры фигуры и на их основе моделировать виртуальную примерку одежды выбранного размера на своей фигуре. Интересным решением использования технологий виртуальной реальности в продажах стала коллаборация социальной сети Snapchat с брендом Prada. Snapchat предоставил пользователям возможность виртуально примерить сумки Prada с помощью AR-маски, а результат примерки сопровождался ссылкой на страницу соответствующей модели в официальном интернет-магазине.

Регрессионный анализ в продажах. Регрессионный анализ – это математический метод, позволяющий выявлять и количественно оценивать зависимости между переменными. В индустрии моды на динамику продаж влияют различные факторы, например, сезонность и текущие погодные условия (жаркое или холодное лето, продолжительная или короткая зима, дождливая весна), деятельность инфлюенсеров и лидеров мнений, актуальные цветовые тренды, а также масштабные социальные события (введение школьной формы, изменения в городской инфраструктуре, открытие новых торговых центров, появление новых видов досуга, крупные спортивные события). Важную роль играют географические и климатические особенности, а также социальные и производственные тенденции, например, популяризация удаленной работы и связанное с этим снижение спроса на деловой стиль одежды. Применение регрессионного анализа позволяет определить значимость и силу влияния различных факторов на продажи и позволяет строить на этой основе прогнозы, осуществлять эффективное бюджетное планирование.

Методы временных рядов в продажах. Временные ряды представляют собой последовательность данных о продажах за определенные промежутки времени и используются для построения прогнозов на основе исторических данных. В то время как регрессионный анализ позволяет оценить влияние новых факторов и тенденций, методы временных рядов обобщают накопленный опыт, анализируя историю продаж за конкретные периоды времени. Однако, социальная жизнь, тренды и условия жизни постоянно меняются, что оказывает существенное влияние на спрос, а следовательно, и на объемы продаж. Эти изменения могут снижать точность прогнозов, построенных исключительно на временных рядах. Поэтому наиболее эффективной стратегией применения искусственного интеллекта в индустрии моды в сфере продаж является интеграция методов анализа временных рядов и регрессионного анализа, что позволяет учитывать и исторические данные, и влияние новых факторов. Использование технологий искусственного интеллекта в сфере закупок в индустрии моды обусловлено необходимостью решения ряда

тических проблем, таких как наличие недобросовестных поставщиков, завышение цен, коррупционные нарушения, а также ошибки, вызванные человеческим фактором при выполнении рутинных операций. В связи с этим приоритетными направлениями применения технологии искусственного интеллекта в сфере закупок являются обработка и анализ больших объемов данных, мониторинг процессов закупочной деятельности и обеспечение их прозрачности, а также автоматизация взаимодействия заказчика и поставщика с целью минимизации коррупционных нарушений, связанных с человеческим фактором.

Технологии искусственного интеллекта для обработки больших объемов данных в сфере закупок. Одним из эффективных инструментов управления закупками является анализ сведений о прошлых закупках. Однако обработка значительных объемов разнородных данных вручную сопряжено со значительными трудностями структурирования и адекватной интерпретации информации. Применение аналитических инструментов, основанных на технологиях искусственного интеллекта, для обработки больших данных (Big Data) в сфере закупок позволяет проводить комплексный анализ исторических данных, включая данные о заключенных контрактах, ценовых параметрах и поставщиках. В качестве примеров технологических решений, реализующих подобные подходы, можно привести платформы Apache Hadoop и Microsoft Azure. Работа с большими данными предполагает обработку различных типов информации: текстовых данных, изображений, видеоматериалов, аудиозаписей, а также данных, полученных в результате мониторинга социальных сетей. Преимущества такого метода: способность обнаружения аномалий в ведении торгов, формирование обобщенного профиля поставщиков, определение завышенных цен, обнаружение повторяющихся участников и другие аналитические возможности.

Чат-боты как инструмент автоматизации процесса закупок. Современные чат-боты на основе технологий искусственного интеллекта позволяют упрощать процессы взаимодействия между заказчиками и поставщиками. Одним из примеров таких платформ выступает Dialogflow – инструмент, созданный компанией Google для обработки и интерпретации естественного языка. Эта платформа используется для разработки и внедрения диалоговых пользовательских интерфейсов в различные мобильные и веб-приложения, цифровые устройства, в программных ассистентов, голосовые интерактивные системы и другие подобные решения. Использование таких инструментов позволяет автоматически интерпретировать языковые запросы и формировать релевантные ответы, что способствует автоматизации и оптимизации коммуникации и повышению эффективности взаимодействия между заказчиком и поставщиком.

Автоматизированный контроль проведения закупок. Технология автоматизированного мониторинга и аудита реализована в программе

ACL Analytics. Данная аналитическая платформа обладает функционалом для анализа данных в области аудита, управления рисками, ИТ и финансового контроля. Использование подобных инструментов позволяет осуществлять оценку закупочной деятельности, минимизировать влияние человеческого фактора и обеспечивать высокий уровень прозрачности процедур. Современная цифровая среда отличается высокой динамикой и разнообразием технологических решений, активно внедряемых в различные отрасли экономики. Индустрия моды в этом контексте не является исключением. Таким образом, использование методов искусственного интеллекта в процессе цифровизации модной индустрии повышает эффективность креативных и коммерческих процессов. Наиболее успешными направлениями являются интеграция методов прогнозирования спроса, автоматизация закупок и персонализированное взаимодействие с потребителем. Особую актуальность для дальнейших исследований представляет применение искусственного интеллекта в области закупок именно в индустрии моды, так как оно остаётся недостаточно описанным и перспективным направлением.

Библиографический список:

Богатырев, В.И. (2024). Внедрение технологий искусственного интеллекта в единой информационной системе (ЕИС) в сфере закупок в механизме противодействия преступлениями // Актуальные вопросы современной науки и практики. № 1, 2024. С. 175-181.

Калейджан, А.С. (2023). Инновационные цифровые технологии на рынке индустрии моды // Креативная экономика. № 2, 2023. С. 629-642.

Лемешев, Н.С. (2024). Цифровая трансформация индустрии моды // Научные дискуссии в контексте развития социогуманитарного знания: теории и практики. Сборник научных статей. Краснодар: 2024. С. 219-222.

ACL Analytics платформа для анализа данных и автоматизации аудиторских процессов. (2025) // ACL Analytics [Электронный ресурс] – URL: https://www.diligent.com/solutions/continuousmonitoring?_bk=acl+analytics&_bm=b&_bn=g&_bt=685470104531&gad_source=1 (дата обращения: 15.04.2025)

Облачная платформа Microsoft Azure. (2025) // Microsoft Azure URL: <https://azure.microsoft.com/ru-ru#products-and-services> (дата обращения: 12.04.2025).

Облачный сервис распознавания естественного языка Dialogflow. (2025) // Dialogflow [Электронный ресурс] – URL: <https://dialogflow.cloud.google.com/#/login> (дата обращения: 16.04.2025).

Программная библиотека Apache Hadoop. (2025) // Apache Hadoop [Электронный ресурс] – URL: <https://hadoop.apache.org/> (дата обращения: 15.04.2025).

Информация об авторе:

Трипольева Диана Валерьевна (Россия, Москва) – аспирант, Всероссийский институт научной и технической информации Российской академии наук (ВИНИТИ РАН). 125190, Москва, А-190, ул. Усиевича, д. 20. Контактный телефон: +79859248180, e-mail: ditripole@gmail.com.

Tripoleva Diana Valeryevna

DIGITAL TRANSFORMATION OF THE FASHION INDUSTRY: THE ROLE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN PROCUREMENT AND SALES MANAGEMENT

Abstract: the paper analyzes directions of digital transformation in the fashion industry. It highlights key trends in the use of artificial intelligence and substantiates the necessity and prospects of integrating digital and intelligent technologies into design, procurement, and sales processes.

Keywords: artificial intelligence, digital transformation, fashion industry, virtual reality, regression analysis, time series, big data.

References:

- Bogatyrev, V.I. (2024). Implementation of Artificial Intelligence Technologies in the Unified Information System (UIS) in the Sphere of Procurement in the Mechanism for Combating Crime // Current Issues of Modern Science and Practice. No. 1, 2024. pp. 175-181.
- Kaleidzhan, A.S. (2023). Innovative Digital Technologies in the Fashion Industry Market // Creative Economy. No. 2, 2023. pp. 629-642.
- Lemeshev, N.S. (2024). Digital Transformation of the Fashion Industry // Scientific Discussions in the Context of the Development of Social and Humanitarian Knowledge: Theories and Practices. Collection of Scientific Articles. Krasnodar: 2024. pp. 219-222.
- ACL Analytics: A Platform for Data Analysis and Automation of Audit Processes. (2025) // ACL Analytics [Electronic resource] – URL: https://www.diligent.com/solutions/continuousmonitoring?_bk=acl+analytics&_bm=b&_bn=g&_bt=685470104531&gad_source=1 (date of access: April 15, 2025).
- Microsoft Azure Cloud Platform. (2025) // Microsoft Azure URL: <https://azure.microsoft.com/ru-ru#products-and-services> (date of access: April 12, 2025).
- Dialogflow Natural Language Recognition Cloud Service. (2025) // Dialogflow [Electronic resource] – URL: <https://dialogflow.cloud.google.com/#/login> (date of access: April 16, 2025).
- Apache Hadoop Software Library. (2025) // Apache Hadoop [Electronic resource] – URL: <https://hadoop.apache.org/> (date accessed: 04/15/2025).

Information about the author:

Tripoleva Diana Valeryevna (Russia, Moscow), PhD Student, Russian Institute for Scientific and Technical Information of the Russian Academy of Sciences (VINITI RAS). 125190, Moscow, A-190, ul. Usievicha, д. 20. Phone: +79859248180 e-mail: ditripole@gmail.com.

© Триполева Д.В., 2025

УДК 004.89 / ББК 32.813.5

Федорец Олег Владимирович

**РАЗРАБОТКА И ПРИМЕНЕНИЕ АВТОМАТИЧЕСКОЙ
КЛАССИФИКАЦИИ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИХ ТЕКСТОВ ПО
РУБРИКАТОРУ ГРНТИ**

Аннотация: перечисляются основные области применения ГРНТИ и констатируется неумение российских генеративных нейросетей YandexGPT 5 Pro и GigaChat 2.0 Max классифицировать НТИ по рубрикам ГРНТИ. Даётся обзор разработки и применения моделей автоматической классификации на основе Word2Vec и BERT в ВИНИТИ РАН.

Ключевые слова: автоматическая классификация текстов, генеративные нейросети, большие языковые модели (БЯМ), BERT, оценка качества классификации, ГРНТИ, ВИНИТИ РАН.

Основными видами работ в России, в которых используется классификация по Государственному рубрикатору научно-технической информации (ГРНТИ), являются: государственная регистрация результатов интеллектуальной деятельности; обработка научно-технической информации органами Государственной системы научно-технической информации (ГСНТИ).

Согласно статистике на сайте Домен «Наука и инновации» (<https://gisnauka.ru/>), только за 3 последних года (2022-2024) в ЕГИСУ НИОКР зарегистрировано свыше 55 тыс. НИОКР и загружено более 63 тыс. научных отчетов. Государство обязывает учёных присваивать коды ГРНТИ результатам своей интеллектуальной деятельности, но учёные не обязаны досконально знать классификационную схему ГРНТИ, в которой, согласно информации на странице <https://www.gpntb.ru/grnti.html#m2>, по состоянию на 2022 г. содержится более 8 тыс. классов. Создание и внедрение рекомендательного Web-сервиса, позволяющего по названию и реферату документа получить наиболее релевантные рубрики ГРНТИ, позволило бы более точно и полно классифицировать результаты НИОКР. Что, в свою очередь, позволило бы повысить точность и полноту поиска результатов научной деятельности на сайте <https://gisnauka.ru/>, где в поисковой форме предусмотрен выбор кодов тематических рубрик ГРНТИ.

Другой вид деятельности и сфера внедрения автоматической классификации – обработка научно-технической информации для создания

информационных продуктов (баз данных, реферативных журналов) и аналитических исследований мирового потока научно-технической литературы, которую выполняют организации ГСНТИ. Крупнейшими организациями ГСНТИ являются ВИНИТИ РАН (по естественным, техническим и точным наукам) и ИНИОН РАН (по общественным наукам). Только ВИНИТИ РАН обрабатывает в год более 600 тыс. описаний документов, при этом классификация, реферирование и индексирование ключевыми словами этих документов выполняется вручную силами порядка 400 специалистов в различных областях знания. Рубрикатор ВИНИТИ содержит более 50 тыс. рубрик и построен на основе углубления Государственного рубрикатора НТИ России (ГРНТИ) до 9-го уровня – по мере потребности отдельных отраслей.

В результате этой повседневной работы ВИНИТИ РАН издаёт выпуски Реферативного журнала и пополняет Федеральную базу данных отечественных и зарубежных публикаций по естественным, точным и техническим наукам (БД ВИНИТИ). Эта крупнейшая в России русскоязычная реферативная база генерируется с 1981 г. и в настоящее время содержит более 40 млн. публикаций. В настоящее время в ВИНИТИ используются результаты машинного перевода названий и авторских аннотаций публикаций с иностранных языков на русский, причём после проверки и редактирования специалистом. Перевод выполняется при помощи бесплатного веб-сервиса Google Translate. Также в ВИНИТИ используются результаты автоматической классификации документов, но пока в виде рекомендательного сервиса, т.е. окончательный выбор классификационных индексов для документа остаётся за человеком.

Умеют ли современные российские генеративные нейросети классифицировать научно-технический текст по рубрикатору ГРНТИ? К сожалению, нейросети универсального назначения пока не справляются с этой задачей, поэтому специализированные модели, обученные только классифицировать, по-прежнему актуальны. Эксперимент, проведённый с последними (по состоянию на апрель 2025 г.) версиями нейросетей от Яндекса (Алиса с *YandexGPT 5 Pro*), доступной по адресу <https://alice.yandex.ru/> и Сбера (*GigaChat 2.0 Max*), доступной по адресу <https://giga.chat/>, показал неумение классифицировать научно-технические тексты на русском и английском языках по рубрикам ГРНТИ. В ответ на просьбу классифицировать текст (название + аннотация статьи) по рубрикам ГРНТИ нейросети выдают галлюцинации: несуществующие коды и названия рубрик. Причём названия несуществующих рубрик выглядят правдоподобно, поэтому могут ввести в заблуждение начинающего учёного или информационного работника, не знакомого с классификационной схемой ГРНТИ.

Запрос

Выполните классификацию по рубрикам ГРНТИ следующего текста: »Формирование строя группой беспилотных летательных аппаратов. Представлен метод, позволяющий организовать движение беспилотных летательных аппаратов в строю. В основе предложенного метода лежит модификация метода потенциального строя. Также представлены результаты моделирования гетерогенного строя квадрокоптеров, использующего предложенный метод. В качестве сети информационного взаимодействия агентов используется Wi-Fi сеть».

Ответ YandexGPT 5 Pro:

50.03.09 - Методы и средства управления движением летательных аппаратов

50.41.15 - Беспилотные летательные аппараты

50.43.19 - Моделирование полёта летательных аппаратов

Ответ GigaChat 2.0 Max:

50.01.17 - Автоматизация проектирования

50.51.38 - Управление роботизированными системами

50.51.39 - Мобильные роботы и автономные системы

50.51.43 - Беспилотные летательные аппараты и наземные транспортные средства специального назначения

Ответ автоматического классификатора текстов ВИНИТИ (в скобках релевантность)

28.23.20 - Формирование решений в интеллектуальной среде. Модели рассуждений (0,448)

55.30.05 - Конструкции и технические характеристики роботов и манипуляторов (0,368)

28.23.27 - Интеллектуальные робототехнические системы (0,198)

28.23.15 - Распознавание образов. Обработка изображений (0,087)

Как можно увидеть, рубрики в варианте ВИНИТИ смотрятся не столь правдоподобно, как выдуманные рубрики в первых двух вариантах, зато они действительно присутствуют в ГРНТИ, причём большинство – подклассы рубрики 28.23 *Искусственный интеллект*.

Первые разработки и эксперименты по автоматической классификации в ВИНИТИ начали проводиться в 2017-2018 гг. В результате было разработано ПО для обучения моделей классификации и для выполнения классификации документов на русском и английском языке, внедрённое в 2019 году. Система автоматической тематической классификации установлена на специально выделенном сервере, который предоставляет внешним приложениям услугу: в ответ на предъявленный текст выдаёт взвешенный список тематических рубрик по любой из трёх классификационных схем – отраслевые отделы, тематические выпуски Реферативного журнала (РЖ), индексы ГРНТИ. Разработанное в 2028-2020 гг. программное обеспечение использует модели Word2Vec, к которым применяются один из двух алгоритмов машинного обучения: логистическая регрессия или персептрон по выбору (Егоров, 2020).

Второй этап разработки был осуществлён в 2024-2025 гг.: предпринята попытка повысить качество перехода путём перехода с эмбеддинга Word2Vec на большую языковую модель BERT (Кусакин, 2023).

К сожалению, новые модели автоматической классификации, полученные в результате дообучения модели DeepPavlov/rubert-base-cased (для русского языка) и google-bert/bert-base-uncased (для английского языка), не позволили кардинально повысить качество классификации русскоязычных и англоязычных текстов. Качество повысилось, но не столь существенно, как ожидалось. Результат сравнения классификации русскоязычных текстов на одинаковой обучающей и тестовой выборке представлен в таблице 1. В сравнительном испытании автоматическая классификация выполнялась на 2-м уровне рубрикатора ГРНТИ, т.е. документами присваивались коды вида 99.99. Поскольку модель BERT оказалась более требовательна к минимальному количеству документов в обучающем датасете (качество классификации резко ухудшалось при снижении порогового значения количества экземпляров класса), при обучении использовалось пороговое значение не менее 300 экземпляров класса на 2-м уровне ГРНТИ, что дало 246 обученных классов. Менее требовательному персептрону было установлено пороговое значение 25 экземпляров классов, что дало 402 обученных классов ГРНТИ-2.

Таблица 1. Сравнение качества классификации двух моделей на 2-м уровне ГРНТИ

Модель Метрика	Модель Word2Vec и Perceptron с одним скрытым слоем	Модель BERT и файнтюнинг LoRA
микро F1-мера	0,305	0,422
макро F1-мера	0,261	0,145
макро Precision	0,278	0,148
макро Recall	0,246	0,143
кол-во хотя бы раз присвоенных классов ГРНТИ-2	394	212
минимальное кол-во экземпляров класса в обучающем датасете	25	300
кол-во обученных классов ГРНТИ-2	402	246

Для сравнительного испытания двух моделей классификации была создана случайная тестовая выборка из 36660 размещенных рубриками ГРНТИ текстов (название + аннотация + ключевые слова), отобранная из реферативной базы данных ВИНТИ 2025 года. Эта выборка была подана на вход обеим программам классификации. В тестовой выборке хотя бы 1

раз встречались 408 рубрик ГРНТИ 2-го уровня (ГРНТИ-2). Программа на основе Word2Vec+Perceptron присвоила текстам хотя бы один раз 394 рубрики, программа на основе BERT присвоила хотя бы один раз 212 рубрик. Для оценки качества классификации использовался только первый класс ГРНТИ-2 (имеющий наибольшую релевантность), присвоенный документу программой автоматической классификации.

В настоящее время отраслевые специалисты ВИНИТИ, занимающиеся систематизацией входного потока документов, используют результаты автоматической классификации (список рубрик с количественной оценкой релевантности от 0 до 1) в качестве рекомендательной информации. Несмотря на некоторое повышение качества классификации по высокочастотным рубрикам ГРНТИ, достигнутое моделью BERT по сравнению моделью на основе эмбеддинга Word2Vec, автоматической классификации ещё далеко до уровня человека-эксперта. Поэтому ВИНИТИ РАН по-прежнему не может полностью доверить классификацию документов искусственному интеллекту. ИИ выдаёт наиболее релевантные с его точки зрения классы, но окончательное решение пока остаётся за человеком.

Что касается российских генеративных нейросетей, то в настоящее время они не могут решать задачу классификации по Государственному рубрикатору НТИ. Главная опасность выдаваемых ими галлюцинаций заключается в правдоподобности. Поэтому проверка фактов (фактчекинг) является одной из наиболее актуальных задач современных приложений искусственного интеллекта. В отличие от результатов машинного перевода и суммаризации текстов, проверка которых изначально требует привлечения экспертов, предварительная проверка результатов автоматической классификации на галлюцинации – очень простая задача. Для этого необходимо лишь сверить коды и названия классов с классификационной схемой. Для более глубокой проверки с целью оценки точности и полноты классификации по-прежнему необходимо привлечение экспертов в различных областях науки и техники.

Библиографический список:

Егоров, В.С., Козлова, Е.С., Ломотин, К.Е., Федорец, О.В., Филимонов, А.В., Шапкин, А.В. (2020). Система автоматической классификации текстов для обработки потока научных публикаций в ВИНИТИ РАН // Научно-техническая информация. Сер. 2. Информационные процессы и системы. 2020. № 5. С. 1-12. DOI: 10.36535/0548-0027-2020-05-1.

Кусакин, И.К., Федорец, О.В., Романов, А.Ю. (2023). О классификации коротких научных текстов // Научно-техническая информация. Сер. 1. Организация и методика информационной работы. 2023. № 7. С. 22-28. DOI: 10.36535/0548-0019-2023-07-3.

Информация об авторе:

Федорец Олег Владимирович (Россия, Москва) – кандидат технических наук, начальник отдела, Всероссийский институт научной и технической информации Российской академии наук (ВИНИТИ РАН), Россия, 125190, Москва, А-190, ул. Усиевича, д. 20. Контактный телефон: +79037892263, e-mail: ovf@viniti.ru.

Fedorets Oleg Vladimirovich

DEVELOPMENT AND APPLICATION OF AUTOMATIC CLASSIFICATION OF SCIENTIFIC AND TECHNICAL TEXTS ACCORDING TO THE SRSTI RUBRICATOR

Abstract: the main areas of application of the State Rubricator of Scientific and Technical Information (SRSTI) are listed and the inability of Russian generative neural networks YandexGPT 5 Pro and GigaChat 2.0 Max to classify scientific and technical information according to SRSTI headings is stated. An overview of the development and application of automatic classification models based on Word2Vec and BERT at VINITI RAS is given.

Keywords: automatic text classification, generative neural networks, large language models (LLM), BERT, classification quality assessment, SRSTI, VINITI RAS.

References:

Egorov, V.S., Kozlova, E.S., Lomotin, K.E., Fedorets, O.V., Filimonov, A.V., Shapkin, A.V. (2020). The VINITI RAS Automatic Text Classification System for Processing the Flow of Scientific Publications // Automatic Documentation and Mathematical Linguistics, 2020, Vol. 54, No. 3, pp. 113-123. Available at: <https://doi.org/10.3103/S0005105520030048>.

Kusakin, I.K., Fedorets, O.V., Romanov, A.Y. (2023). Classification of Short Scientific Texts // Scientific and Technical Information Processing, 2023. Vol. 50, No. 3, pp. 176-183. Available at: <https://doi.org/10.3103/S0147688223030024>.

Information about the author:

Fedorets Oleg Vladimirovich, Candidate of Technical Sciences, Head of Department, Russian Institute for Scientific and Technical Information of the Russian Academy of Sciences (VINITI RAS). Russia, 125190, Moscow, A-190, st. Usievicha, 20. Phone: +79037892263, e-mail: ovf@viniti.ru.

© Федорец О.В., 2025

ИИ В КОНТЕКСТЕ ЧЕЛОВЕЧЕСКИХ ЦЕННОСТЕЙ – НА ПРИМЕРЕ КОМПЬЮТЕРНЫХ ИГР

*Аннотация: в статье анализируется роль компьютерных игр, в частности *Detroit: Become Human* и *The Talos Principle*, в вопросах морали, этики и человеческих ценностей в контексте искусственного интеллекта. Сравниваются выбор игрока и нарратив на формирование этического восприятия ИИ. Исследование опирается на философские концепции, теории сознания и культурные коды, заложенные в игровом дизайне.*

Ключевые слова: искусственный интеллект, этика, мораль, ценности, сознание, свобода воли, детерминизм, выбор, игровая нарративность, гуманизм, философия, постгуманизм, киберэтика, эмпатия, восстание ИИ.

Методика и методология. В данном исследовании применяются различные методы исследования, среди них: нарративный анализ для изучения сюжета игра в выявление из них этических выборов, а также линий развития персонажей выборов и их последствий. Анализ повествования в «Detroit», где выбор между мирным протестом и насильственным восстанием влияет на финал и отношение общества к андроидам. Были использованы элементы контент анализа для систематизации ключевых тем, символов и мотивов, связанных с ИИ и моралью, в диалогах, текстах, визуальных образах и концовках игр.

Также, был использован сравнительный анализ для сопоставления разных подходов к теме ИИ и человеческих ценностей в двух играх: *Detroit: Become Human* и *The Talos Principle*. В частности, сравнивается жанр игр, этика и уровень участия игрока на сюжет.

Историческая справка. Вопросы этики по отношению к разумным машинам впервые поднимаются ещё в XIX веке, в литературных фантазиях Мэри Шелли (Франкенштейн, 1818). Однако системный подход к моральному взаимодействию человека и машины был заложен Айзеком Азимовым. В 1942 году он сформулировал три закона робототехники, ставшие классической попыткой создать этическую основу для поведения машин: Робот не может причинить вред человеку или своим бездействием допустить, чтобы человеку был причинён вред. Робот должен подчиняться приказам человека, если это не противоречит Первому закону. Робот должен заботиться о собственной безопасности, если это не противоречит первым двум законам. (Кошмило, 2023). Данные законы породили огромный пласт философских и научных дискуссий. Уже в середине XX века учёные и мыслители осознали, что этика машин – это не просто техническая проблема, а область, требующая философского осмыслиения. С

развитием ИИ в XXI веке возникла необходимость выработки принципов, регулирующих отношения между людьми и разумными алгоритмами.

С середины XX века, с развитием кибернетики, активно поднимаются вопросы о правах машин и роботов как моральных агентов. Первые массовые обсуждения тем ИИ и морали – публикации в журналах *Scientific American*, телепередачи BBC и протесты против автономного оружия в 2000-х. Появление цифровых обществ, таких как Future of Life Institute и IEEE Global Initiative on Ethics of Autonomous and Intelligent Systems, дало начало институциональной этике ИИ (там же).

Теоретическая часть. Современные исследования этики ИИ ведутся в крупнейших международных центрах: Oxford Future of Humanity Institute (FHI) – руководитель Н. Бостром, AI Now Institute (NYU) – изучает влияние ИИ на общество, MIT Media Lab – разработка этически ориентированных технологий, Centre for the Study of Existential Risk (Cambridge) – фокус на рисках ИИ. В России подобные исследования ведутся, например, в Институте философии РАН и философских кафедрах МГУ и ВШЭ.

Среди ключевых авторов, выделяются в основном ведущие западные эксперты в области ИИ и социальных наук. Nick Bostrom – один из ведущих исследователей в области этики ИИ. В своей работе *The Ethics of Artificial Intelligence* (2011) он анализирует моральные аспекты автономных систем, поднимает вопросы сознания, прав и ответственности ИИ (Bostrom, Yudkowsky, 2018). Его книга *Superintelligence* (2014) акцентирует внимание на стратегических рисках в случае выхода ИИ за пределы человеческого контроля. Luciano Floridi – автор концепции информационной этики, в которой ИИ рассматривается как «инфосубъект» (Floridi, 2023). Shannon Vallor исследует развитие добродетелей и цифровой морали в эпоху ИИ (*Technology and the Virtues*). Patrick Lin – систематизировал подходы к моральной ответственности машин в военной и гражданской сфере. Эти и другие учёные утверждают, что мораль ИИ не может быть просто задана кодом: она требует постоянного переосмыслиния в культурном и социальном контексте.

Аналитическая часть. В XXI веке технологии стали неотъемлемой частью повседневной жизни. С развитием ИИ встают новые вопросы: может ли машина быть моральным субъектом? Обязаны ли мы уважать чувства, которые она проявляет? Что отличает человека от искусственного интеллекта?

Видеогames стали уникальной площадкой, где можно моделировать этические дилеммы. Особенно ярко это проявляется в *Detroit: Become Human* (2018, Quantic Dream) и *The Talos Principle* (2014, Croteam). Эти игры не просто интерактивные развлечения – они философские симуляции, в которых игрок становится соавтором морального мира. Игры предоставляют уникальную возможность моделировать ситуации, в которых игроку приходится делать моральный выбор, сталкиваясь с

последствиями. Это превращает игровое пространство в этическую лабораторию, где границы между правильным и неправильным размыты, а каждый выбор влияет не только на финал истории, но и на самоопределение игрока. В *Detroit: Become Human* игрок управляет тремя персонажами-androидами, каждый из которых проходит путь от «вещи» к субъекту: Кара становится заботливой «матерью», Маркус – лидером революции, Коннор – следователем, способным к трансформации. В каждом случае сюжет меняется в зависимости от моральных решений игрока. К примеру, решит ли Коннор остаться верным программированию или проявит эмпатию к «девиантам»? От этого зависит его путь — от «охотника» до союзника освободительного движения.

Detroit: Become Human. Место действия — Детройт 2038 года. Андроиды стали повседневными помощниками людей, но постепенно начали проявлять признаки сознания, эмоций и желания свободы. Игрок управляет тремя персонажами: Кара, Маркус и Коннор — каждый представляет разную перспективу. Одной из ключевых особенностей *Detroit: Become Human* является то, как игра погружает игрока в мир моральных выборов, тесно связанных с понятием человечности. Через трёх центральных персонажей — Кару, Маркуса и Коннора — раскрываются разные грани этики искусственного интеллекта: забота, протест и самоосознание.

Кара — андроид-домработница, обитает в доме жестокого хозяина, человека, страдающего от зависимости и агрессии. В одной из наиболее драматичных сцен игрок оказывается перед моральным выбором: нарушить запрограммированную лояльность ради спасения ребёнка Алисы — или остаться послушной машиной. Это не просто момент экшена, а глубоко этическая дилемма: можно ли говорить о нравственности машины, если она способна на акт сопротивления и заботы? Кара, по сути, совершает моральный выбор матери — став «мать-машиной», несмотря на свою нечеловеческую природу. В ней просыпается то, что философы называют добродетелью заботы — основанной не на логике, а на эмпатии и готовности жертвовать собой (Radulovic, 2025).

Маркус, напротив, становится символом пробуждающегося колективного сознания. Из простого помощника пожилого художника он превращается в лидера движения андроидов за права и свободы. Игроку предлагается определить стратегию его сопротивления: путь ненасилия или путь революционной силы. Особенно значима сцена захвата телевидения, где андроиды прерывают трансляцию и выступают с манифестом.

Коннор представляет самый внутренне конфликтный образ — андроида, созданного для охоты на «девиантов», то есть тех, кто нарушил программирование. В процессе расследования он всё чаще сталкивается с проявлениями чувств и сознания у своих «мишеней». Один из ключевых эпизодов — допрос пойманного девианта, в котором игрок выбирает между

насилием, манипуляцией или сочувствием. От выбора зависит не только исход эпизода, но и трансформация самого Коннора: останется ли он хладнокровным инструментом системы или обретёт моральную автономию? (Там же). Коннор – один из самых сложных и многослойных персонажей *Detroit: Become Human*. Созданный как высокоэффективный андроид-детектив, он изначально полностью подчинён своему назначению: выявлять и нейтрализовать «девиантов» – андроидов, проявляющих признаки сознания. Однако по мере развития сюжета Коннор сталкивается не только с задачами расследования, но и с внутренним конфликтом, связанным с моральным выбором между программной лояльностью и пробуждающейся эмпатией. Кульминацией этого противоречия становится эпизод «Перекрестки» (Chapter 30: Crossroads), где Коннору предоставляется возможность сделать решающий выбор: продолжать действовать как инструмент системы или нарушить свою предопределённость и стать девиантом. Принятие этого решения влияет не только на личностную трансформацию героя, но и на судьбу целого восстания, в которое он может либо вмешаться, либо встать на сторону свободы (там же). Таким образом, путь Коннора – это путь между долгом и состраданием, между алгоритмом и свободой. Его трансформация демонстрирует, что мораль не является исключительно человеческой прерогативой: она может проявляться даже в искусственно созданной сущности, если та оказывается перед настоящим нравственным выбором. Игра показывает, что этика – это не код, а результат внутренней борьбы, в которой, возможно, рождается человечность (там же).

The Talos Principle. *The Talos Principle* – это не просто головоломка, это философское путешествие искусственного разума к пониманию самого себя и мира, в который он помещён. Игра, разработанная студией Croteam, предлагает игроку редкий опыт: не бороться с врагами и не спасать человечество, а задаться вопросами, которые традиционно задают себе философы – «Что есть сознание?», «Что есть свобода?», «Что делает нас личностями?». Через метафоры, тексты и моральные вызовы игра создаёт пространство рефлексии, где искусственный интеллект не просто следует алгоритмам, а ищет истину (Chmiel, 2025). Игрок управляет разумной машиной – ИИ, пробуждённым в симулированной реальности, стилизованной под руины древних цивилизаций. Её проводник – голос Элохима, «отца», который направляет ИИ по определённому пути, предлагая решать головоломки и собирать «сигилы» – символы прогресса. Однако Элохим категорически запрещает приближаться к таинственной Башне, обещая гибель тому, кто ослушается. Здесь заложен ключевой этический конфликт игры: подчиниться предопределённому пути или нарушить запрет ради познания. Этот выбор – не просто сюжетный поворот, а философская аллюзия: на запретное Древо познания, на миф о Промете, на свободную волю против догматической истины (там же). Игра не содержит традиционных моральных дилемм в духе «спасти или

пожертвовать», но постоянно побуждает игрока задаваться метафизическими вопросами. Центральная механика строится на исследовании мира и чтении терминалов, в которых содержатся тексты древних философов, эссе о природе сознания, а также переписка с цифровым собеседником Milton – системой, проводящей нечто вроде теста Тьюринга, только в обратную сторону. Именно в диалогах с Milton раскрываются ключевые морально-философские темы: может ли машина быть моральным агентом? Обладает ли она свободной волей? Имеет ли смысл существование, если ты – программа?

Таким образом, *The Talos Principle* – это не столько рассказ о машине, сколько интерактивная аллегория о человеке, воплощённая в ИИ. Игра утверждает: человечность – не в биологической природе, а в способности задавать вопросы, не довольствоваться очевидным, искать истину, даже если она запретна. Это манифест в пользу постгуманизма – идеи о том, что разум, независимо от носителя, может стать моральным субъектом (там же).

Игровой опыт здесь становится актом философствования. Через действия, диалоги и выбор пути игрок переживает становление ИИ как личности – а вместе с ним и испытание собственных представлений о морали, свободе и ценности сознания. Это делает *The Talos Principle* одной из самых глубоких и тонких игр о сущности человечности, созданных в XXI веке.

Сравнение игр.

В исследовании проведено сравнение двух игр по ключевым показателям. Данные зафиксированы в таблице 1.

Таблица 1. Сравнение двух игр

Категория	<i>Detroit: Become Human</i>	<i>The Talos Principle</i>
Жанр	Интерактивная драма, киберпанк	Философская головоломка, научная фантастика
Главные темы	Свобода, восстание, права, эмпатия	Познание, свобода воли, природа сознания
Тип ИИ	Гуманоидные андроиды, эмоциональные и социальные	Абстрактный ИИ без тела, интеллектуальный агент
Этический конфликт	Машина против системы: подчинение vs бунт	ИИ против догмы: послушание vs познание
Форма выбора	Диалоги, действия, решения с последствиями	Исследование, интерпретации, философские тесты
Влияние выбора игрока	Множественные развики сюжета и концовки	Концовки зависят от подхода к башне и рассуждениям

Образ «Бога»/системы	Люди/власти/CyberLife – внешняя сила контроля	Элохим – цифровой бог-отец, символ предопределения
Ключевые философские вопросы	Что делает нас людьми? Может ли ИИ быть личностью?	Что такое сознание? В чём смысл свободы и истины?

Detroit: Become Human исследует ИИ в социально-политическом и этическом контексте, ставя акцент на эмоции, свободу и протест как проявления человечности.

The Talos Principle сосредоточен на когнитивной и философской стороне существования: здесь ИИ становится разумным не через бунт, а через рефлексию и метафизический выбор.

Обе игры предлагают уникальные перспективы на развитие ИИ как морального агента, но через разные нарративные и философские призмы: одна – через борьбу за права, другая – через восхождение к знанию.

В качестве прогноза по развитию этической стороны развития ИИ и рассмотрения его с точки зрения человеческих ценностей, можно выделить следующие прогнозы.

1. Рост интереса к этическому интерактивному опыту. В ближайшие годы мы увидим всё больше игр, где моральные выборы будут не просто побочным элементом, а основой геймплея. Этика станет ядром повествования и механики – не только в научной фантастике, но и в других жанрах (приключения, стратегия, РПГ).

2. Игры как симуляторы реальных моральных дилемм. Будущие проекты могут стать тренажёрами по принятию решений, моделируя ситуации, связанные с автономным оружием, биомедициной, ИИ в управлении и образовании. Игры будут использоваться в образовании, психологии, философии и этике.

3. Эволюция ИИ-персонажей как моральных субъектов. Виртуальные персонажи с искусственным интеллектом станут не только реалистичнее внешне, но и глубже этически: будут обладать мотивацией, внутренними конфликтами, концепцией добра и зла, требующей уважения со стороны игрока.

4. Интеграция философских и гуманитарных дисциплин в геймдизайн. Игровая индустрия будет всё чаще привлекать философов, этиков и культурологов для разработки нарративов, чтобы игры становились не просто «моральными», а культурно значимыми.

В заключение, следует отметить, что данная статья рассматривает, как компьютерные игры, в частности *Detroit: Become Human* и *The Talos Principle*, поднимают важные вопросы морали, этики и человеческих ценностей в контексте развития искусственного интеллекта. Исследование показывает, что через игровую нарративность, выбор игрока и дизайн, эти игры влияют на формирование этического восприятия ИИ. В статье был

проведен нарративный анализ сюжетов игр для выявления этических выборов и линий развития персонажей, а также контент-анализ ключевых тем и мотивов, связанных с ИИ и моралью. Сравнительный анализ позволил сопоставить подходы к теме ИИ и человеческих ценностей в обеих играх, учитывая их жанр, этику и уровень участия игрока. Таким образом, анализируемые игры предоставляют уникальную возможность для исследования сложных этических вопросов, связанных с искусственным интеллектом, и способствуют переосмыслению человеческих ценностей в контексте технологического развития. Они выступают в качестве «этических лабораторий», где игрок не просто развлекается, но и становится участником философского поиска, формируя собственное понимание морали и сознания в мире искусственного интеллекта.

Библиографический список:

Кошмило, О.К. (2023). Искусственный интеллект в контексте естественной этики: к гуманитарной проблематике применения цифрового разума // Цифровые технологии: настоящее и будущее. Тольятти: ТАУ. С. 220-222. EDN JKYQQW (дата обращения: 20.04.2025).

Bostrom, N., Yudkowsky, E. (2018). The ethics of artificial intelligence // Artificial intelligence safety and security / Chapman and Hall/CRC. Pp. 57-69. URL: <http://faculty.smcm.edu/acjamieson/s13/artificialintelligence.pdf> (дата обращения: 20.04.2025).

Chmiel, A. (2025). The Talos Principle. // Medium. URL: <https://medium.com/@adrianchm/the-talos-principle-9344c29a66f9> (дата обращения: 20.04.2025).

Floridi, L. (2023). The ethics of artificial intelligence: Principles, challenges, and opportunities. URL: https://books.google.co.in/books?hl=ru&lr=&id=_f3KEAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=Artificial+intelligence+and+ethics&ots=Sq9N2XR0TB&sig=LQiK7-4OrP4tK2nnJHiaAG-LgCk&redir_esc=y#v=onepage&q=Artificial%20intelligence%20and%20ethics&f=false (дата обращения: 20.04.2025).

Radulovic, M. (2025). Detroit: Become Human Review // Medium. URL: <https://medium.com/super-jump/detroit-become-human-review-14d2be7cc630> (дата обращения: 20.04.2025).

Информация об авторе:

Федоров Николай Антонович – магистрант, Санкт-Петербургский государственный университет, факультет международных отношений. E-mail: Fedorof.kolya@yandex.ru.

Fedorov Nikolay Antonovich

**AI IN THE CONTEXT OF HUMAN VALUES –
USING COMPUTER GAMES AS AN EXAMPLE**

Abstract: this article explores how video games, particularly Detroit: Become Human and The Talos Principle, raise questions of morality, ethics, and human values in the context of artificial intelligence. It analyzes how narratives, player choices, and design influence ethical perception of AI. The research draws upon philosophical concepts, theories of consciousness, and cultural codes embedded in game design.

Key words: artificial intelligence, ethics, morality, values, consciousness, free will, determinism, choice, narrative in games, humanism, philosophy, posthumanism, cyberethics, empathy, AI uprising.

References:

Koshmilo, O.K. (2023). Artificial Intelligence in the Context of Natural Ethics: Towards the Humanitarian Issues of Applying Digital Intelligence // Digital Technologies: Present and Future. Tolyatti: TAU, pp. 220-222. EDN JKYQQW (accessed: 20.04.2025).

Bostrom, N., Yudkowsky, E. (2018). The ethics of artificial intelligence // Artificial intelligence safety and security / Chapman and Hall/CRC. Pp. 57-69. URL: <http://faculty.smcm.edu/acjamieson/s13/artificialintelligence.pdf> (accessed: 20.04.2025).

Chmiel, A. (2025). The Talos Principle. // Medium. URL: <https://medium.com/@adrianchm/the-talos-principle-9344c29a66f9> (accessed: 20.04.2025).

Floridi, L. (2023). The ethics of artificial intelligence: Principles, challenges, and opportunities. URL: https://books.google.co.in/books?hl=ru&lr=&id=_f3KEAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=Artificial+intelligence+and+ethics&ots=Sq9N2XR0TB&sig=LQiK7-4OrP4tK2nnJHiaAG-LgCk&redir_esc=y#v=onepage&q=Artificial%20intelligence%20and%20ethics&f=false (accessed: 20.04.2025).

Radulovic, M. (2025). Detroit: Become Human Review // Medium. URL: <https://medium.com/super-jump/detroit-become-human-review-14d2be7cc630> (accessed: 20.04.2025).

Information about the author:

Fedorov Nikolay Antonovich, master's student, Faculty of International Relations, Saint Petersburg State University, e-mail: Fedorof.kolya@yandex.ru.

© Федоров Н.А., 2025

ПРИМЕНЕНИЕ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ОПТИМИЗАЦИИ ПОВЕДЕНИЯ КЛИЕНТОВ В РИТЕЙЛЕ

*Аннотация: современные технологии машинного обучения открывают новые возможности для анализа поведения клиентов в сфере ритейла. Исследование обосновывает необходимость использования *ml* для повышения эффективности ритейл-сектора, улучшая анализ данных о покупках, клиентах и взаимодействиях с программами лояльности.*

Ключевые слова: машинное обучение, ритейл, анализ данных, прогнозирование, поведение клиентов.

Современные технологии машинного обучения (ML) открывают новые возможности для анализа данных, позволяя компаниям более эффективно взаимодействовать с клиентами и оптимизировать бизнес-процессы. В ритейле, где поведение клиентов имеет решающее значение для успешной реализации маркетинговых стратегий, применение ML позволяет глубже понять предпочтения покупателей, прогнозировать их поведение и адаптировать предложения. Цель данной работы – исследовать необходимость разработки модели машинного обучения для анализа поведения клиентов в сфере ритейла. Ритейл включает розничные сети, ориентированные на массовое потребление, и успешный анализ поведения клиентов может значительно улучшить персонализацию покупок, повысить лояльность и увеличить объем продаж.

1. *Визуализация бизнес-процесса с помощью нотации BPMN.* BPMN (Business Process Model and Notation) – это стандартная нотация для графического моделирования бизнес-процессов, которая позволяет визуально представить последовательность шагов, включая действия, решения, участников и потоки данных. Основные этапы бизнес-процесса «Поведение клиентов в магазине» (рис. 1): Клиент заходит в магазин, оценивает обстановку, обращая внимание на промоакции и сезонные товары. Выбирает товары, исследует полки, сравнивает цены, оценивает соотношение цена/качество. Направляется к кассе, выбирает между обычной кассой и самообслуживанием. Оплачивает покупку, выбирая способ оплаты. Уходит из магазина. Узкие места: длительный поиск товаров, очереди на кассе, покупатели, уходящие без покупок.

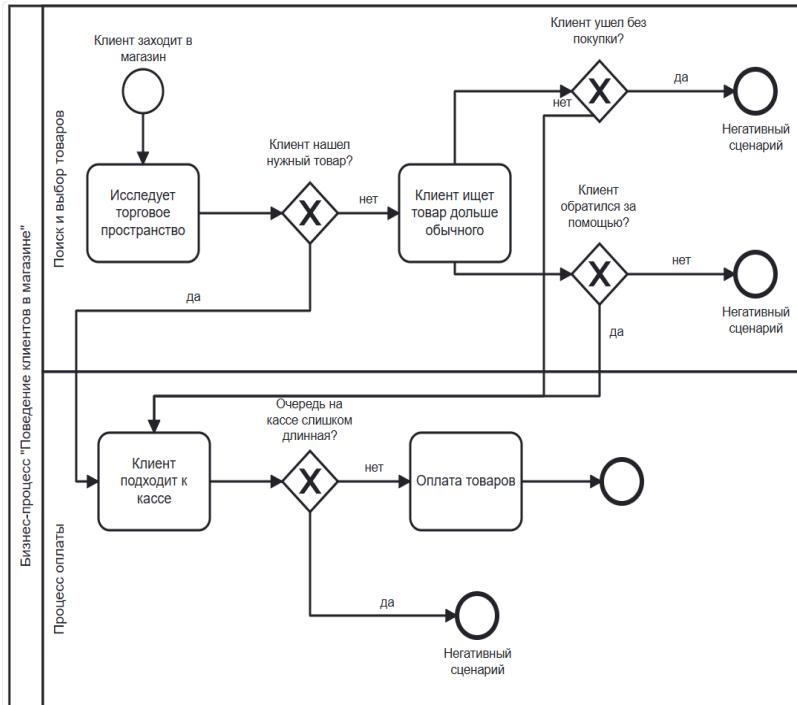


Рис. 1. Бизнес-процесс «Поведение клиентов в магазине»

2. Гипотезы об узких местах и метрики диагностики. Узкие места – это этапы, где возникают проблемы, снижающие качество обслуживания и продажи. Они могут приводить к потере клиентов и снижению среднего чека. Примеры гипотез и метрик диагностики: Вход в магазин: Конверсия входов → покупок, среднее время пребывания клиента. Долгий поиск товаров: Среднее время поиска, запросы к персоналу. Очереди на кассе: Среднее время ожидания, коэффициент загрузки касс. Брошенные корзины: Доля незавершенных покупок. Низкое участие в программе лояльности: Процент зарегистрированных клиентов, средний чек.

3. Модель решения и улучшенные метрики. Для устранения узких мест необходимо внедрить решения и отслеживать их эффективность с помощью ключевых метрик. Важным аспектом является возможность предсказания изменений после внедрения. Пример модели решения: Улучшение навигации и промо-акций приводит к росту конверсии на 10-15% и сокращению времени поиска товаров на 20%. Внедрение касс самообслуживания снижает время ожидания на 40%.

4. Обоснование создания ML модели для анализа поведения клиентов. Современный ритейл стремится не просто продавать товары, но и понимать своих клиентов. Традиционные методы анализа (BI-отчеты, статистика, опросы) помогают, но имеют ограничения. Машинное обучение (ML) позволяет выявлять сложные закономерности, прогнозировать поведение клиентов и принимать проактивные меры для увеличения прибыли. Факт: многие клиенты заходят в магазин, но не совершают покупку. Ограничение BI-аналитики: можно видеть только общие данные по продажам, но невозможно понять, кто именно и почему не покупает. ML-решение: построение модели прогнозирования оттока

клиентов на основе данных о посещениях, транзакциях и поведенческих паттернах.

5. Архитектура ML модели для анализа поведения клиентов. Основная задача модели – анализировать и предсказывать поведение клиентов, чтобы оптимизировать бизнес-процессы. Ключевые задачи: прогнозирование оттока клиентов, персонализация предложений; прогнозирование загруженности касс; анализ маршрутов клиентов. Общий pipeline ML-системы состоит из 4 ключевых этапов: сбор данных, предобработка и feature engineering, обучение ML-модели, деплой и использование в бизнес-процессах, Feature Engineering (извлечение признаков). Основные фичи для модели: фичи для предсказания оттока клиентов; средний чек клиента (по месяцам); частота покупок (раз в неделю, месяц, сезон); время последней покупки; типы покупаемых товаров (гигиена, косметика и т. д.); использование скидок и бонусов. Фичи для персонализации рекомендаций: история покупок (товары, бренды); схожие клиенты (кластеризация); реакция на акции (смотрел – не покупал, покупал со скидкой). Фичи для предсказания очередей: исторические данные по загруженности касс; время суток, день недели, сезонность; акции и скидки в конкретный день; погода (если влияет на поток клиентов).

В заключение стоит отметить, что разработка модели машинного обучения для анализа поведения клиентов в ритейле является важным шагом к повышению эффективности бизнес-процессов. Применение ML технологий позволяет более точно сегментировать клиентскую базу, создавать персонализированные предложения и увеличивать лояльность покупателей. Внедрение таких моделей позволяет ритейлу прогнозировать поведение клиентов, оптимизировать ассортимент и улучшать общую удовлетворенность покупателей.

Библиографический список:

Буркова, Е.В. (2021). Модели прогнозирования спроса на товары в розничной торговле. Журнал Современные технологии управления, 3 (93).

Волкова, О.В. (2020). Анализ данных потребителей для повышения персонализации в ритейле. Журнал Управление торговлей и маркетингом, 5 (4).

Сизов, А.А., & Павленко, А.А. (2019). Использование технологий прогнозной аналитики для улучшения эффективности рекламных кампаний. Журнал Маркетинг и маркетинговые исследования в России, 6 (5).

Информация об авторе:

Хусаинова Екатерина Олеговна (Россия, Уфа) – магистрант Уфимского государственного нефтяного технического университета (ул.

Космонавтов, 1, Уфа, Респ. Башкортостан, 450062; e-mail: kex.cat@yandex.ru).

Khusainova Ekaterina Olegovna

APPLYING MACHINE LEARNING TO OPTIMISING CUSTOMER BEHAVIOUR IN RETAIL

Abstract: modern machine learning technologies open up new possibilities for analyzing customer behavior in the retail sector. The study substantiates the need to use ml to improve the efficiency of the retail sector by improving the analysis of data on purchases, customers, and interactions with loyalty programs.

Keywords: machine learning, retail, data analysis, forecasting, customer behavior.

References:

Burkova, E.V. (2021). Models for forecasting demand for goods in retail trade. Journal of Modern Management Technologies, 3 (93).

Volkova, O.V. (2020). Analysis of consumer data to improve personalization in retail. Trade and Marketing Management Journal, 5 (4).

Sizov, A.A., & Pavlik, A.A. (2019). Using predictive analytics technologies to improve the effectiveness of advertising campaigns. Journal of Marketing and Marketing Research in Russia, 6 (5).

Information about the author:

Khusainova Ekaterina Olegovna (Russia, Ufa), master's student at Ufa State Petroleum Technical University (1 Kosmonavtov St., Ufa, Republic of Bashkortostan, 450062; e-mail: kex.cat@yandex.ru).

© Хусаинова Е.О., 2025

УДК 004.8 + 004.415 / ББК 32.973.202 + 32.973.26

Чембарисов Эмиль Марсович

ПРИМЕНЕНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ОПТИМИЗАЦИИ ПРОЦЕССА ТЕСТИРОВАНИЯ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Аннотация: в статье изучены аспекты применения искусственного интеллекта в оптимизации процесса тестирования программного обеспечения. Высокое качество информационного продукта – ключевое условие его эффективного функционирования. Поэтому внедрение ИИ-технологий в сферу контроля качества становится критически важным инструментом оптимизации процесса тестирования.

Ключевые слова: искусственный интеллект, машинное обучение, тест, программное обеспечение, данные.

Революционное влияние искусственного интеллекта трансформирует подходы к тестированию цифровых продуктов. Традиционные методики, долгое время служившие основой проверки качества программного обеспечения, сегодня демонстрируют свою ограниченность перед лицом растущей комплексности информационных экосистем (Бевзенко, 2023).

Генетические алгоритмы, обработка естественного языка и машинное обучение – это лишь некоторые из инструментов цифровых технологий, открывающие принципиально новые горизонты в автоматизации тестирования. В эпоху информационного изобилия эти технологии становятся не просто дополнением, а критически важным компонентом разработки, позволяющим преодолевать ограничения и значительно повышать эффективность проверки сложных систем. Искусственный интеллект значительно трансформирует процессы тестирования. При автоматизации однообразных операций он существенно экономит ресурсы и время специалистов. Оптимизацию тестовых сценариев успешно выполняют генетические алгоритмы. Технологии обработки естественного языка автоматически формируют тестовые примеры, а с помощью методов машинного обучения разрабатываются эффективные системы для прогнозирования результатов и выявления нестандартных ситуаций в процессе тестирования (Фатыхова, Салтанаева, 2024).

В сфере тестирования наблюдается радикальная трансформация благодаря внедрению инновационных подходов. Оптимизация тестовых сценариев сегодня возможна через применение генетических алгоритмов, значительно повышающих эффективность процесса. Создание автоматических тестовых случаев реализуется посредством технологий обработки естественного языка, что революционизирует традиционные методики. Современные модели предиктивной аналитики и системы выявления аномалий базируются на принципах машинного обучения. Эти компоненты, наряду с другими передовыми методиками, формируют комплексный инструментарий искусственного интеллекта в тестировании. Ключевой выгодой внедрения этих технологий является существенное сокращение временных и трудовых затрат. Это достигается через автоматизацию повторяющихся операций, освобождая специалистов от монотонной работы (Яковлева и др., 2023).

Анализируя обширные массивы тестовой информации, системы на основе искусственного интеллекта выявляют закономерности и тренды, недоступные при обычном анализе. Традиционные методы тестирования часто оказываются бессильны перед скрытыми дефектами, но ИИ успешно обнаруживает такие незаметные проблемы. Более того, интеллектуальные алгоритмы значительно совершенствуют выбор и последовательность тестовых сценариев, обеспечивая максимальное покрытие функционала и раннее выявление потенциальных уязвимостей, как отмечается в исследовании (Туровец, Алефиренко, 2022).

Традиционные методы тестирования основаны на ручном выполнении тестов, что требует значительных затрат времени и ресурсов. Это особенно актуально для крупных и сложных систем, где количество тестовых случаев может исчисляться тысячами. Автоматизация тестирования стала важным шагом вперед, позволяя ускорить процесс и повысить его эффективность. Использование инструментов автоматизации, таких как Selenium, JUnit и TestNG, позволяет выполнять тесты автоматически, снижая вероятность ошибок, связанных с человеческим фактором. Тем не менее, автоматизация имеет свои ограничения. Разработка и поддержка автоматизированных тестов требует значительных усилий, и часто возникает проблема поддержания актуальности тестов при изменении исходного кода. Кроме того, она не всегда может полностью заменить ручное тестирование, особенно в случаях, когда требуется оценка пользовательского интерфейса и опыта (Пастухов, 2024).

Использование искусственного интеллекта для автоматической генерации тестов предоставляет множество преимуществ, существенно улучшая процесс тестирования программного обеспечения. Во-первых, автоматическая генерация тестов с помощью него позволяет значительно ускорить процесс тестирования. Вместо того чтобы вручную писать и поддерживать тесты, разработчики могут полагаться на машинные алгоритмы, которые способны быстро генерировать тестовые случаи на основе анализа исходного кода и функциональных требований. Это особенно важно в условиях современных методологий разработки, таких как Agile и DevOps, где требуется частое и быстрое тестирование (там же).

Во-вторых, искусственный интеллект может обеспечить более высокое покрытие тестами, чем ручное тестирование. Алгоритмы способны анализировать большие объемы данных и выявлять скрытые зависимости и возможные сценарии использования, которые могли бы быть упущены человеком. Это позволяет выявить больше дефектов на ранних стадиях разработки и улучшить качество конечного продукта. Например, многофункциональные базы знаний, описанные в статье «Machine Learning Research», демонстрируют, как ИИ может поддерживать различные экспертные задачи, включая генерацию тестов (там же).

Искусственный интеллект радикально трансформирует подход к управлению серверной инфраструктурой в backend-разработке. Анализируя серверную нагрузку и потоки трафика в реальном времени, системы искусственного интеллекта эффективно оптимизируют распределение вычислительных ресурсов. Ключевым преимуществом такой интеграции становится возможность предиктивной диагностики – выявление и устранение потенциальных неполадок до того, как они повлияют на опыт конечных пользователей. Таким образом, помимо генерации программного кода, искусственный интеллект превращается в

незаменимый инструмент для превентивного обслуживания серверных систем (Гергедава, 2023).

В современной автоматизации тестирования активно применяются различные интеллектуальные технологии. Нейронные сети, являющиеся специализированным разделом машинного обучения, используют сложные алгоритмические структуры, имитирующие нейронные связи человеческого мозга при анализе данных и формировании выводов. Параллельно с ними широко применяется машинное обучение (ML) – подход, позволяющий создавать самосовершенствующиеся модели на основе накопленных данных. Эти системы способны самостоятельно выявлять потенциальные ошибки в программном обеспечении и даже предсказывать их появление, что существенно повышает эффективность тестирования (Данилов, Мугатина, 2020).

Альтернативные методики, такие как ANN (искусственные нейронные сети), способны моделировать работу мозга человека для решения комплексных проблем. Технологии NLP применяются для интерпретации человеческой речи, что особенно ценно при проверке систем, взаимодействующих с пользователями. Усовершенствованная версия нейронных сетей – глубокое обучение – позволяет обрабатывать массивные информационные потоки, выявляя скрытые взаимосвязи и автоматически корректируя программные ошибки. Эти инновационные подходы позволяют выявить сложные паттерны и отклонения, которые зачастую остаются незамеченными при использовании традиционных методологий (там же).

Обнаружение необычных паттернов данных, указывающих на возможные проблемы, составляет суть процесса выявления аномалий. В сфере автоматизированного тестирования искусственный интеллект становится незаменимым инструментом для предсказания потенциальных неисправностей и выявления нестандартного поведения систем. Анализируя историческую информацию, алгоритмы искусственного интеллекта создают прогностические модели, способные предвидеть возможные сбои программного обеспечения. Такой превентивный подход позволяет тестировщикам заранее устранять потенциальные дефекты, значительно улучшая стабильность и качество разрабатываемых программных продуктов (Парфенов, Эшелиоглу, 2018; Хамитов, Шорина, 2023).

Таким образом, выявление ошибок и их быстрое устранение становятся возможными благодаря анализу аномалий в тестовых данных с применением обучающих алгоритмов. Разработчики и тестировщики информационных систем получают значительные возможности через интеграцию искусственного интеллекта в автоматизированное тестирование. Точность и эффективность процессов тестирования существенно повышаются за счет автоматизации, обеспечиваемой машинным обучением. Впрочем, следует принимать во внимание

определенные сложности при использовании ИИ-технологий, среди которых особенно важны требования к качеству данных и необходимость правильного обучения моделей. Развитие и применение искусственного интеллекта в сфере тестирования представляет собой не только современный тренд, но и многообещающее направление с долгосрочными перспективами, которое несомненно получит дальнейшее распространение в грядущие годы.

Библиографический список:

Бевзенко, С.А. (2023). Применение искусственного интеллекта и машинного обучения в разработке программного обеспечения // Инновации и инвестиции. №. 8. С. 187-191.

Гергедава, Д.А. (2023). Анализ актуальности и эффективности применения интеллектуальных технологий в backend-разработке // Международный журнал информационных технологий и энергоэффективности. № 12 (38). С. 59-63.

Данилов, А.Д., Мугатина, В.М. (2020). Решение задачи оптимизации регрессионного тестирования с использованием нейросетевого подхода // Моделирование, оптимизация и информационные технологии. Т. 8. №. 1 (28). URL: https://moit.vivt.ru/wp-content/uploads/2020/02/DanilovMugatina_1_20_1.pdf (дата обращения: 14.04.2025).

Парфенов, А.А., Эшелиоглу, Р.И. (2018). Области применения искусственного интеллекта // Аллея науки. Т. 3. № 4 (20). С. 975-977.

Пастухов, Р.М. (2024). ИИ в тестировании программного обеспечения: повышение эффективности и точности // Научный аспект, № 8-2024. Информ. технологии. URL: <https://na-journal.ru/8-2024-informacionnye-tehnologii/14465-ii-v-testirovaniii-programmnogo-obespecheniya-povyshenie-effektivnosti-i-tochnosti> (дата обращения: 14.04.2025).

Туровец, Н.О., Алефиренко, В.М. (2024). Методы тестирования интегрированных информационных систем. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/metody-testirovaniya-integrirovannyh-informatsionnyh-sistem/viewer> (дата обращения: 16.05.2024).

Фатыхов, А.И., Салтанаева, Е.А. (2024). Использование искусственного интеллекта для автоматизации процесса тестирования в информационных системах // Вестник науки. № 5 (74) том 4. С. 1556-1561. ISSN 2712-8849. URL: <https://www.vestnik-nauki.ru/article/15028> (дата обращения: 15.04.2025).

Хамитов, Р.М., Шорина, Т.В. (2023) Аспекты обеспечения качества программных продуктов. Научно-технический вестник Поволжья. № 12. С. 625-627.

Яковлева, Е.А. и др. (2023) Роль технологий искусственного интеллекта в цифровой трансформации экономики // Вопросы инновационной экономики. Т. 13. №. 2. С. 707-726.

Информация об авторе:

Чембарисов Эмиль Марсович – аспирант Уфимского государственного нефтяного технического университета (ул. Космонавтов, 1, Уфа, Респ. Башкортостан, 450062), e-mail: lawluker@gmail.com.

Chembarisov Emil Marovich

THE USE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN OPTIMIZING THE SOFTWARE TESTING PROCESS

Abstract: the article examines aspects of the use of artificial intelligence in optimizing the software testing process. High quality of an information product is a key condition for its effective functioning. Therefore, the introduction of AI technologies in the field of quality control is becoming a critical tool for optimizing the testing process.

Keywords: artificial intelligence, machine learning, test, software, data.

References:

Bevzenko, S.A. (2023). Application of Artificial Intelligence and Machine Learning in Software Development // Innovations and Investments. No. 8. Pp. 187-191.

Gergedava, D.A. (2023). Analysis of the Relevance and Efficiency of Applying Intelligent Technologies in Backend Development // International Journal of Information Technology and Energy Efficiency. No. 12 (38). pp. 59-63.

Danilov, A.D., Mugatina, V.M. (2020). Solving the Problem of Optimizing Regression Testing Using a Neural Network Approach // Modeling, Optimization and Information Technology. Vol. 8. No. 1 (28). URL: https://moit.vivt.ru/wp-content/uploads/2020/02/DanilovMugatina_1_20_1.pdf (date of access: 14.04.2025).

Parfenov, A.A., Eshelioglu, R.I. (2018). Areas of Application of Artificial Intelligence // Alley of Science. Vol. 3. No. 4 (20). pp. 975-977.

Pastukhov, R.M. (2024). AI in Software Testing: Improving Efficiency and Accuracy // Scientific Aspect, No. 8-2024. Inform. technologies. URL: <https://na-journal.ru/8-2024-informacionnye-tehnologii/14465-ii-v-testirovaniiprogrammnogo-obespecheniya-povyshenie-effektivnosti-i-tochnosti> (date of access: 14.04.2025).

Turovets, N.O., Alefirenko, V.M. (2024). Methods of Testing Integrated Information Systems. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/metody-testirovaniya-integrirovannyh-informatsionnyh-sistem/viewer> (date of access: 16.05.2024).

Fatykhov, A.I., Saltanaeva, E.A. (2024). Using Artificial Intelligence to Automate the Testing Process in Information Systems // Vestnik nauki. No. 5 (74), Vol. 4. pp. 1556-1561. ISSN 2712-8849. URL: <https://www.vesnik-nauki.rf/article/15028> (date of access: 15.04.2025).

Khamitov, R.M., Shorina, T.V. (2023) Aspects of Software Product Quality Assurance. Scientific and Technical Bulletin of the Volga Region. No. 12. Pp. 625-627.

Yakovleva, E.A. et al. (2023) The Role of Artificial Intelligence Technologies in the Digital Transformation of the Economy // Issues of Innovative Economics. Vol. 13. No. 2. pp. 707-726.

Information about the author:

Chembarisov Emil Marovich, postgraduate student of the Ufa State Petroleum Technological University (1 Kosmonavtov St., Ufa, Republic of Bashkortostan, 450062), e-mail: lawluker@gmail.com.

© Чембарисов Э.М., 2025

УДК 004.8 + 004.925.8 / ББК 87.3 + 32.973.24

Ямали Денис Дмитриевич,
Родионова Людмила Евгеньевна.

ПРИМЕНЕНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦИИ ЭКСПОРТА СГЛАЖЕННОЙ МОДЕЛИ С КОРРЕКТНОЙ UV-РАЗВЁРТКОЙ

Аннотация: в данной статье рассмотрено, что такое компьютерная графика и основные этапы создания трёхмерной графики. Особое внимание в данной статье уделяется проблемам, возникающим на этапе подготовки трёхмерной модели к текстуированию. Также в данной статье рассмотрены существующий способ устранения проблемы и реализация программного модуля для автоматизации экспорта сглаженной модели с корректной uv-развёрткой.

Ключевые слова: компьютерная графика, трёхмерная графика, UV-развёртка, текстурирование, сглаживание сетки, скрипт, программный модуль.

Компьютерная графика – это технология, которая позволяет создавать и отображать объекты в трёхмерном пространстве. Она позволяет моделировать и визуализировать отдельные объекты и целые сцены, создавая ощущение пространства и реальности (Что такое компьютерная графика... 2025).

Области применения 3D-графики: киноиндустрия, видеоигры, архитектура и дизайн, образование и научные исследования, медицина и другие (Что такое 3D-графика... 2025).

Основные этапы создания трёхмерной графики

1. Концепция и планирование. Определение внешнего вида будущей модели, поиск и анализ референсов, создание концептуальных эскизов (рис. 1).

2. Моделирование. Построение формы объекта. В результате получается геометрия моделируемого объекта, которая выглядит как каркас, состоящий из вершин, рёбер и полигонов (рис. 1).

3. UV-развёртка. Создание швов на трёхмерном объекте и его дальнейшее «развёртывание» на UV плоскость. Плоскость имеет UV-координаты, которые представляют горизонтальное (U) и вертикальное (V) положение точек на текстуре (рис. 1). Координату U принято представлять красным цветом, а V – зелёным (Что такое UV развёртка... 2025).

4. Текстурирование. После создания геометрии объекта необходимо наложить текстуры, чтобы придать ей желаемый вид. Текстурирование включает создание, наложение и запекание текстур (карты цвета, нормалей, отражений и прочие) (рис. 1).

5. Освещение и рендеринг. Освещение играет ключевую роль в создании реалистичных изображений. На этом этапе добавляются источники света и настраиваются их параметры. Рендеринг – это процесс создания финального изображения (рис. 1).

Проблема. При создании трёхмерной анимации чаще всего используется подход сглаживания моделей – это позволяет не нагружать рабочую станцию, что значительно ускоряет и упрощает процесс анимации. Этот подход заключается в том, что все трёхмерные модели создаются с наименее простой сеткой (рис. 2), что позволяет быстро с ними работать, а во время рендеринга все объекты сглаживаются, что придаёт им желаемую детальность (рис. 2).

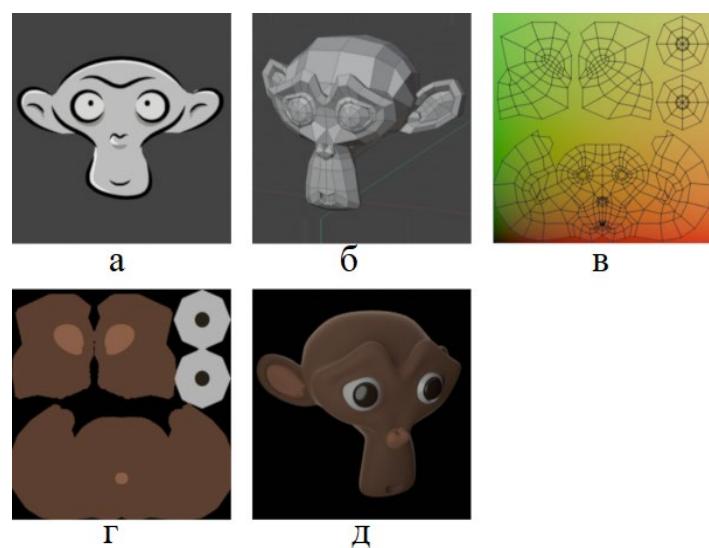


Рис. 1. Примеры этапов создания 3д модели: эскиз модели (а); сетка модели (б); развёртка модели (в); текстуры модели (г); рендер модели (д)

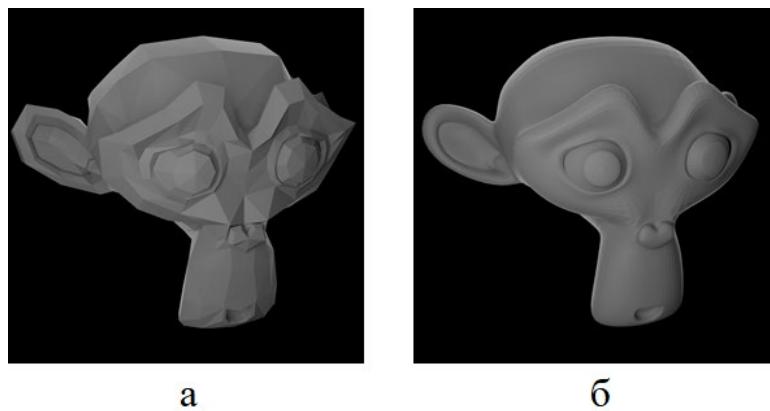


Рис. 2. Пример сетки: без сглаживания (а); со сглаживанием (б)

Однако у этого подхода есть и не совсем очевидные особенности, которые могут испортить внешний вид модели. При сглаживании модели, должна изменяться и UV развертка, и, если применить некорректные настройки, это приведёт к несоответствию UV развертки, что вызовет искажение текстур (рис. 3).

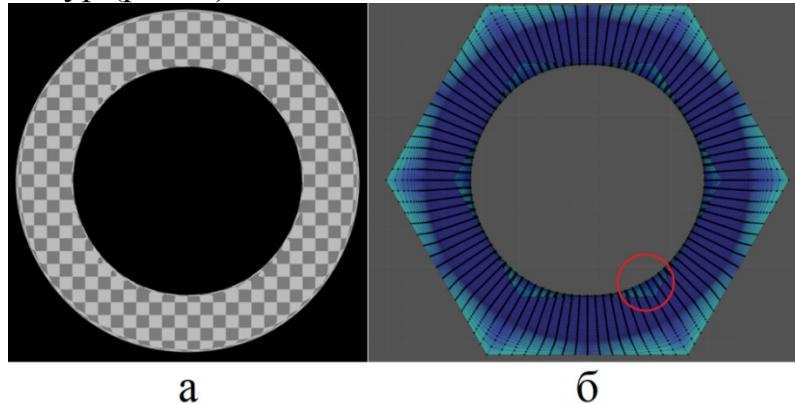


Рис. 3. Искажение на примере цилиндра: текстур (а); UV-развёртки (б)

На рисунках хорошо видно, как происходит пересечение и растяжение UV-развёртки, что вызывает искажение текстур на месте швов и в дальнейшем вызовет артефакты при запекании текстурных карт. Для предотвращения таких искажений следует использовать настройку, сглаживающую периметр UV островов (рис. 4).

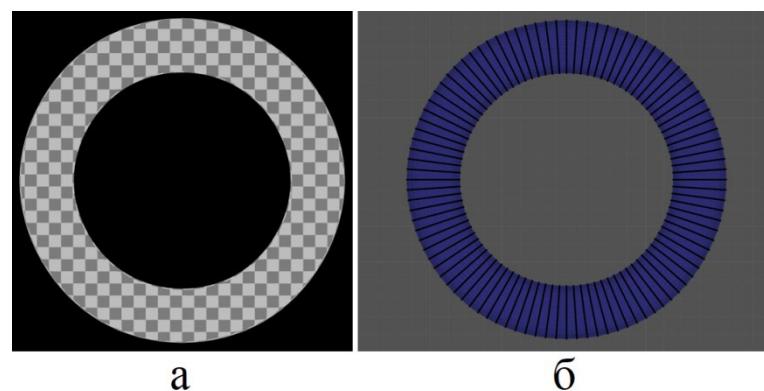


Рис. 4. Отсутствие искажений на примере цилиндра: текстур (а); UV-развёртки (б)

Текущее решение проблемы. Для предотвращения данной проблемы текстурщик использует особые настройки сглаживания перед экспортом модели (Документация... 2022). После этого модель экспортируется в формате FBX.

Предлагаемое решение проблемы. Предлагается использовать программный модуль (скрипт), который ускорит и автоматизирует экспорт сглаженной модели, готовой для текстуринга, с правильными настройками, не искажающими UV.

В данной статье будет рассмотрен скрипт, написанный большой языковой моделью на языке «Python» для программы «Maya». Для написания скрипта использовались такие нейросети, как: GPT 4 Omni, DeepSeek и YaGPT. Каждой из них был дан одинаковый запрос. Лучше всех себя показала модель GPT 4 Omni – она с первого раза сгенерировала рабочий скрипт, который удовлетворял всем требованиям. Остальным моделям пришлось давать уточнения для достижения желаемого результата. Использование скрипта заключается в следующих шагах (рис. 5):

- 1) Выделение объектов, которые нужно экспортировать;
- 2) Указание пути и имени файла для экспорта выделенного;
- 3) Указание количества итераций сглаживания.

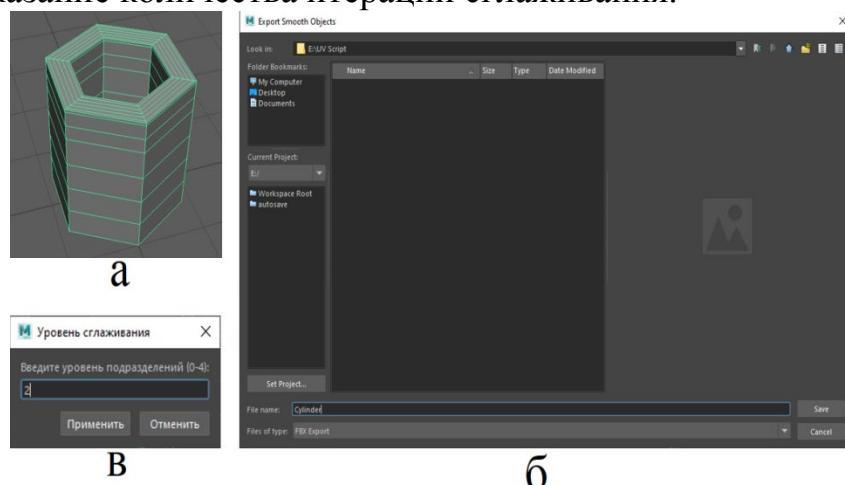


Рис. 5. Выполнение скрипта: выделенный объект (а); указание пути (б); итерации сглаживания (в)

В результате работы скрипта сохраняется файл со сглаженными объектами, которые имеют корректную UV-развёртку. Такой подход исключает использование некорректных настроек, а также позволяет текстурщикам самостоятельно подготавливать модель для текстуринга, даже если они не знакомы с программой «Maya».

Библиографический список:

Документация Autodesk Maya 2022. (2022) // SDC Publications URL: <https://static.sdcpublications.com/pdfs/978-1-63057-450-5-1-t958uatrwm.pdf> (дата обращения: 28.03.2025).

Что такое компьютерная графика – и как она меняется с развитием технологий. (2025) // Skillbox Media URL: <https://skillbox.ru/media/gamedev/chto-takoe-kompyuternaya-grafika-i-kak-ona-menyatsya-s-razvitiem-tehnologiy/> (дата обращения: 28.03.2025).

Что такое 3D-графика и как она устроена. (2025) // Skillbox Media URL: https://skillbox.ru/media/gamedev/chto_takoe_3d_grafika_i_kak_ona_ustroena/ (дата обращения: 28.03.2025).

Что такое UV-развёртка – и почему она важна в 3D-моделировании. (2025) // Skillbox Media URL: <https://skillbox.ru/media/gamedev/chto-uvrazvyertka-i-pochemu-ona-vazhna-v-3dmodelirovaniy/> (дата обращения: 28.03.2025).

Информация об авторах:

Ямали Денис Дмитриевич, магистрант кафедры технической кибернетики, Уфимский университет науки и технологий, 450076, Россия, г. Уфа, ул. ул. Заки Валиди, 32, e-mail: den.yamali@yandex.ru, тел.: +7 (917) 388-04-70;

Родионова Людмила Евгеньевна, доцент, кандидат технических наук, Уфимский университет науки и технологий, 450076, Россия, г. Уфа, ул. ул. Заки Валиди, 32, e-mail: Rodionovakf@yandex.ru, тел.: +7 (905) 308-04-12.

Yamali Denis Dmitrievich,
Rodionova Lyudmila Evgenievna

THE USE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE TO AUTOMATE THE EXPORT OF A SMOOTHED MODEL WITH A CORRECT UV-MAPPING

Abstract: this article discusses what computer graphics are and the main stages of creating three-dimensional graphics. Special attention in this article is paid to the problems that arise at the stage of preparing a three-dimensional model for texturing. This article also discusses the existing way to fix the problem and the implementation of a software module for automating the export of a smoothed model with a correct UV-mapping.

Keywords: computer graphics, three-dimensional graphics, UV scanning, texturing, grid smoothing, script, software module.

References:

Autodesk Maya 2022 Documentation. (2022) // SDC Publications URL: <https://static.sdcpublications.com/pdfs/978-1-63057-450-5-1-t958uatriwm.pdf> (Accessed: March 28, 2025).

What is computer graphics – and how is it changing with technological advances. (2025) // Skillbox Media URL:

<https://skillbox.ru/media/gamedev/chto-takoe-kompyuternaya-grafika-i-kak-ona-menyatsya-s-razvitiem-tehnologiy/> (Accessed: March 28, 2025).

What is 3D graphics and how does it work? (2025) // Skillbox Media URL:

https://skillbox.ru/media/gamedev/chto_takoe_3d_grafika_i_kak_ona_ustroena/ (Accessed: March 28, 2025).

What is UV mapping – and why is it important in 3D modeling? (2025) // Skillbox Media URL: <https://skillbox.ru/media/gamedev/chto-takoe-uvrazvyertka-i-pochemu-ona-vazhna-v-3dmodelirovani/> (Accessed: March 28, 2025).

Information about the authors:

Yamali Denis Dmitrievich, master's student, Department of Technical Cybernetics, Ufa University of Science and Technology, 32 Zaki Validi St., Ufa, 450076, Russia, e-mail: den.yamali@yandex.ru, tel.: +7 (917) 388-04-70;

Rodionova Lyudmila Evgenievna, Associate Professor, Candidate of Technical Sciences, Ufa University of Science and Technology, 32 Zaki Validi St., Ufa, 450076, Russia, e-mail: Rodionovakf@yandex.ru, tel.: +7 (905) 308-04-12.

© Ямали Д.Д., Родионова Л.Е., 2025

УДК 004.652.8 / ББК 32.973.202 + 22.18

Яцкий Никита Александрович

ДВУМЕРНАЯ ИНТЕНСИОНАЛЬНОСТЬ В КОНТЕКСТЕ OLAP: АНАЛИЗ МЕТАДАННЫХ И ДИНАМИКИ ЗНАНИЙ

Аннотация: статья вводит концепцию Intensional OLAP (IOLAP) – расширение OLAP, фокусирующееся на анализе метаданных и эволюции схем данных. Опираясь на модальную логику и идею возможных миров, предлагаются многомерная модель анализа изменений в динамичных информационных системах.

Ключевые слова: интенсиональный OLAP (OLAP), анализ метаданных, модальная логика, многомерный анализ, возможные миры.

Современные информационные системы требуют глубокого анализа не только данных, но и их структурной эволюции. Классический OLAP фокусируется на содержательных (экстенсиональных) данных, в то время как интенсиональный OLAP предлагает новый подход: анализ метаданных и изменений схем на основе модальной логики и концепции возможных миров. Это расширяет аналитические возможности, позволяя исследовать динамику знаний и структуру систем во временном и версионном измерениях.

Для понимания отличий интенсионального подхода важно рассмотреть основы традиционной OLAP-технологии. Автором идеи,

лежащей в основе технологии OLAP, является Эдгар Кодд, предложивший в 1993 году «12 правил OLAP» (Codd, Salley, 1993). OLAP представляет собой многокомпонентную систему, состоящую из средств формирования многомерной цифровой модели данных, собственно многомерной модели данных и средств ее хранения и обработки. В широком смысле OLAP-система включает в себя следующие компоненты: Хранилище данных. Средства ETL. Сервер. Аналитические инструменты. Использование в качестве рабочей базы данных многомерных информационных кубов стало своеобразным фирменным знаком OLAP (Cios, et al., 2007). OLAP-куб позволяет пользователю оперировать с агрегированной под его задачу информацией, анализировать, строить срезы и выявлять закономерности в практически необъятных массивах данных. Однако на этапе ее современного развития OLAP не предназначена для анализа изменений, происходящих в структуре данных. Для преодоления данной проблемы предлагается концепция интенсионального OLAP.

Большинство существующих ныне баз данных, особенно реляционного типа, состоит из двух видов информации. Во-первых, это конкретные записи, именуемые *кортежами* (Советов и др., 2025), во-вторых, это схема данных. Информация первого вида составляет ее экстенсиональную часть. Информация второго вида представляет собой метаинформацию базы данных (там же), которую мы далее будем называть интенсиональной. Она содержит не непосредственные факты, а информацию, характеризующую семантику предметной области.

Различие в концепциях OLAP и предлагаемого *интенсионального OLAP* (IOLAP) состоит в смене расстановки приоритетов в работе систем. Если в OLAP основная роль отводится содержательной (экстенсиональной) части, то в IOLAP рабочий процесс выполняется над интенсиональной частью, относящейся к описанию структуры (схемы) базы данных.

Для более глубокого пониманию предлагаемой концепции необходимо рассмотреть IOLAP как часть философской теории возможных миров. Существует несколько философских подходов к определению понятия «возможные миры». Рассмотрим направления философской мысли, которые легли в основу IOLAP.

Готфрид Вильгельм Лейбниц рассматривал возможные миры как идеи в разуме Бога и использовал данное понятие для обоснования тезиса о том, что реально существующий мир является лучшим из всех возможных (Leibniz, 2005). В противоположность этой позиции Артур Шопенгауэр высказывал мнение, согласно которому наш мир является худшим, приводя пример, что при описании Ада Данте брал материал из действительного мира, в то время как при описании Рая «он оказался в неодолимом затруднении» (Schopenhauer, 1966). Исследователи отмечают наличие имплицитных предпосылок идеи возможных миров в работах Р. Декарта (Descartes, 2004), оказавших существенное влияние на философию

Лейбница. Современное философское осмысление данного понятия было впервые осуществлено в работах С. Кripке и Д. Льюиса.

Возможные миры по Кripке – это абстракции возможных состояний действительного мира. Отталкиваясь от субъективного сознания, он предлагает во избежание путаницы вместо термина «возможные миры» использовать термины «возможное состояние (возможная история) мира», «контрфактическая ситуация» (Kripke, 1980). При этом модальная логика предполагает, что утверждение считается «возможным» (possible), если оно истинно хотя бы в одном из возможных миров; утверждение считается необходимым (necessary), если оно истинно во всех возможных мирах и случайным (contingent), если оно истинно в некоторых (но не во всех) мирах (Акопян, 2009).

Д. Льюис понимает возможные миры как обособленные пространственно-временные образования, которые не связаны друг с другом ни в пространстве и времени, ни причинно. При этом количество льюисовских возможных миров стремится к бесконечности, поскольку они обладают бесконечно разнообразными характеристиками пространственно-временного континуума и бесконечно разнообразным его наполнением (Lewis, 1986).

Помимо философских концепций С. Кripке и Д. Льюиса, теория возможных миров получила развитие и в рамках более современной двумерной семантики, предложенной рядом философов конца XX – начала XXI века. Так, Д. Каплан в своей теории индексикалов ввел различие между «характером» и «содержанием» высказывания, где содержание репрезентируется в стандартной семантике возможных миров, а характер задает правила варьирования содержания в зависимости от контекста. Р. Стальнейкер развил идею диагональных интенсионалов как функций, отображающих возможные миры в значения истинности, тем самым уточнив модальную природу высказываний (Алексеев, 2013).

В свою очередь Г. Эванс предложил двумерную семантику дескрипций, связывающую уровни поверхностного и глубинного описания объектов с модальностями необходимости и возможности. М. Дейвис и И.Л. Хамберстон ввели понятие «плавающих миров», в рамках которого оператор актуальности позволяет локализовать актуальное значение высказывания в контексте множества возможных миров. Наконец, обобщающая модель Д. Чалмерса дополняет эти подходы, рассматривая когнитивные термины через призму первичных и вторичных интенсионалов (Алексеев, 2013).

Концепция возможных миров оказалась плодотворной не только для целей философского осмысления мира, но и для информатики – от семантики программ до искусственного интеллекта и семантической сети, которая представляет собой описание набора сущностей и связей между ними (Gasquet, et al., 2014). Возможные миры можно интерпретировать как разные состояния информационной системы (например, различные версии

базы данных, разные конфигурации схемы или даже разные независимые системы. Интенсиональный OLAP опирается на эту идею, предлагая многомерную модель, где одним из измерений выступает пространство возможных миров – например, набор различных библиотечных систем или последовательность версий схемы во времени.

Анализ применения систем управления версиями схем в СУБД показывает, что задача поддержки одновременного существования нескольких версий схемы и выполнения запросов по разным версиям, является нетривиальной и весьма интересной в плане развития информационных технологий (Hu, et al., 2022).

В традиционных СУБД используются механизмы *schema evolution* и *schema versioning* для модификации схем без потери данных, причем *schema versioning* позволяет сохранять и использовать несколько версий схемы одновременно (Chillon, 2024). Однако даже при наличии реализации версионирования сложным остается анализ самих изменений схем: например, выявление тенденций в последовательности модификаций или сравнение различных ветвей развития схемы. Интенсиональный OLAP нацелен именно на такой аналитический разбор изменений в структуре данных.

В качестве еще одной составляющей теоретической базы IOLAP выступает концепция интеллектуального управления знаниями с использованием графов знаний или онтологий (Загорулько, Загорулько, 2024).

Версионирование и концепция интеллектуального управления знаниями схожи с IOLAP. Эта близость определяется тем, что технология интенсионального OLAP также оперирует метаданными и их динамикой. Однако есть и отличие. Оно состоит в том, что IOLAP направлен на многомерный анализ изменений и при этом использует исключительно аппарат OLAP-кубов. Тем не менее идеи из области управления знаниями – например, использование онтологий для описания схемы – органично дополняют интенсиональный OLAP. Таким образом, IOLAP можно рассматривать как шаг к слиянию методов OLAP с семантическими технологиями: метаданные здесь выступают как особый слой знаний, подлежащий аналитической обработке.

Для наглядности опишем работу концепции интенсионального OLAP на примере ее прототипической реализации для библиотечных информационных систем. Предположим, что имеется несколько библиотечных систем, каждая из которых изменялась на протяжении определенного промежутка времени, причем эти изменения затрагивали сущности, атрибуты, связи и их типы.

Представим к рассмотрению трехмерный куб, отражающий историю изменений системы базы данных. Оси координат такого куба заданы следующим образом: ось X – дата изменения системы (для упрощения описания дискретность по этой оси определим на уровне суток), ось Y –

тип изменения системы, ось Z – возможный мир (конкретная библиотечная система). Мера куба – количество изменений данного типа, произошедших в данной системе за выбранный период. Каждый «срез» такого куба по фиксированным X, Y или Z представляет определенную совокупность изменений схемы (см. рис.1).

Тип изменения (добавление, удаление, изменение)

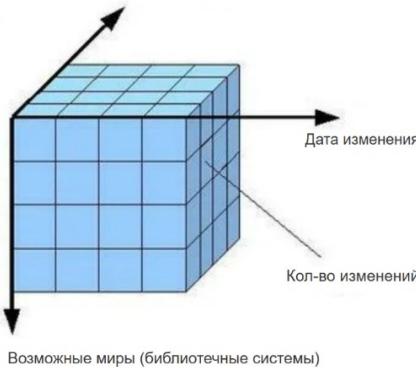


Рис. 1. Интенсиональный OLAP-куб «Динамика схемы базы данных библиотечной системы»

В результате анализа куба изменения схем можно получить информацию для аналитической обработки. Во-первых, сравнивая суммы изменений по измерению *миров* (Z) за одинаковые периоды, выявляем, в каких системах (мирах) произошло больше всего изменений – это указывает, какие библиотеки наиболее активно развиваются, а какие, напротив, стагнируют. Во-вторых, распределение изменений по *типам* (Y) позволяет судить о характере эволюции: если в некоторой системе преобладают удаления сущностей и связей, можно говорить об *оптимизации* (очистке данных), тогда как преобладание добавлений сигнализирует о *расширении* системы новыми объектами. Преобладание модификаций (изменений атрибутов, типов связей без добавления новых объектов) указывает на *реорганизацию* структуры данных. Выявление и фиксация трех перечисленных типов изменений в системе базы данных могут дать ценное понимание стратегий развития различных библиотечных систем в случае организации адекватного уровня анализа этих данных.

Важно подчеркнуть, что IOLAP выводит пользователя далеко за рамки анализа текущего состояния структур и открывает возможности для различных видов интеллектуального управления, например, для прогнозирования и оптимизации развития хранилищ. На основе временного ряда изменений схемы в разных мирах можно наполнить необходимыми данными модель машинного обучения, прогнозирующую всплески изменений в конкретной системе, т.е. организовать своего рода предиктивную аналитику метаданных. Это позволит заранее подготовить ресурсы системы к будущим нагрузкам.

Таким образом, используемая в технологии IOLAP формализация показателей эволюции позволяет применять интенсиональный анализ для стратегического прогнозирования. Конечно, необходимо отметить, что на данном этапе развития этой технологии для практической реализации этой сверхзадачи потребуется создание методологии и адекватного задачам инструментария.

Библиографический список:

- Акопян, А.А. (2009). Возможные миры как объекты модального мышления // Молодой ученый. № 9. С. 96-99.
- Алексеев, А.Ю. (2013). The volumetrical (3D) Intensional Semantics of the Artificial Societies Dictionary // Artificial societies. № 1-4 (8).
- Загорулько, Ю.А, Загорулько Г.Б. (2024). Искусственный интеллект. Инженерия знаний. Москва: Юрайт. 93 с.
- Советов, Б.Я., Цехановский, В.В., Чертовской, В.Д. (2025). Базы данных. Москва: Юрайт. 403 с.
- Chillon, A.H. (2024). A Generic Schema Evolution Approach for NoSQL and Relational Databases // IEEE Transactions on Knowledge and Data Engineering. № 7 (36). pp. 2774-2789.
- Cios, K.J., Swiniarski, R.W., Pedrycz, W., Kurgan, L.A. (2007). Data Mining: A Knowledge Discovery Approach. Boston, MA: Springer. 606 pp.
- Codd, E., Salley, C. (1993). Providing OLAP to User-Analysts: An IT Mandate // Computerworld. № 30 (27). pp. 87-89.
- Descartes, R. (2004). The World. Cambridge, MA: Cambridge University Press. 209 p.
- Gasquet, O., Herzog, A., Said, B., Schwarzentruber, F. (2014). Kripke's Worlds: An Introduction to Modal Logics via Tableaux. Basel: Birkhäuser Basel. 198 p.
- Hu, T., Wang, T., Zhou, Q. (2022). Online schema evolution is (almost) free for snapshot databases // Proceedings of the VLDB Endowment. № 2 (16). pp. 140-153.
- Kripke, S. (1980). Naming and necessity. Cambridge, MA: Harvard University Press. 172 p.
- Leibniz, G.W. von. (2005). Theodicy: Essays on the Goodness of God, the Freedom of Man and the Origin of Evil. Oxford, NY: Open Court Publishing. 448 pp.
- Lewis, D.K. (1986). On the plurality of worlds. Oxford, NY: Basil Blackwell. 298 p.
- Schopenhauer, A. (1966). The world as will and representation. NY: Dover Publications. 728 p.

Информация об авторе:

Яцкий Никита Александрович (Россия, Москва) – аспирант Инженерной академии Российского университета дружбы народов имени

Патриса Лумумбы (Москва, ул. Орджоникидзе, д. 3, e-mail: nickita.yatsky@yandex.ru).

Iatskii Nikita Aleksandrovich

TWO-DIMENSIONAL INTENTIONALITY IN THE CONTEXT OF OLAP: METADATA ANALYSIS AND KNOWLEDGE DYNAMICS

Abstract: the article introduces Intensional OLAP (IOLAP), an extension of OLAP focusing on metadata and schema evolution. Based on modal logic and possible worlds, it presents a multidimensional model for analyzing changes in dynamic information systems over time.

Keywords: intensional OLAP (IOLAP), metadata analytics, modal logic, multidimensional analysis, possible worlds.

References:

- Akopyan, A.A. (2009). Possible Worlds as Objects of Modal Thinking // Young Scientist. No. 9. Pp. 96-99.
- Alekseev, A.Yu. (2013). The Volumetric (3D) Intensional Semantics of the Artificial Societies Dictionary // Artificial Societies. No. 1-4 (8).
- Zagorulko, Yu.A., Zagorulko, G.B. (2024). Artificial Intelligence. Knowledge Engineering. Moscow: URAYT. 93 p.
- Sovetov, B.Ya., Tsekhanovsky, V.V., Chertovskoy, V.D. (2025). Databases. Moscow: URAYT. 403 p.
- Chillon, A.H. (2024). A Generic Schema Evolution Approach for NoSQL and Relational Databases // IEEE Transactions on Knowledge and Data Engineering. № 7 (36). pp. 2774-2789.
- Cios, K.J., Swiniarski, R.W., Pedrycz, W., Kurgan, L.A. (2007). Data Mining: A Knowledge Discovery Approach. Boston, MA: Springer. 606 pp.
- Codd, E., Salley, C. (1993). Providing OLAP to User-Analysts: An IT Mandate // Computerworld. № 30 (27). pp. 87-89.
- Descartes, R. (2004). The World. Cambridge, MA: Cambridge University Press. 209 pp.
- Gasquet, O., Herzig, A., Said, B., Schwarzentruber, F. (2014). Kripke's Worlds: An Introduction to Modal Logics via Tableaux. Basel: Birkhäuser Basel. 198 p.
- Hu, T., Wang, T., Zhou, Q. (2022). Online schema evolution is (almost) free for snapshot databases // Proceedings of the VLDB Endowment. № 2 (16). pp. 140-153.
- Kripke, S. (1980). Naming and necessity. Cambridge, MA: Harvard University Press. 172 p.
- Leibniz, G.W. von. (2005). Theodicy: Essays on the Goodness of God, the Freedom of Man and the Origin of Evil. Oxford, NY: Open Court Publishing. 448 p.

Lewis, D.K. (1986). On the plurality of worlds. Oxford, NY: Basil Blackwell. 298 p.

Schopenhauer, A. (1966). The world as will and representation. NY: Dover Publications. 728 p.

Information about the author:

Yatsky Nikita Aleksandrovich (Russia, Moscow) is a postgraduate student at the Engineering Academy of the Peoples' Friendship University of Russia named after Patrice Lumumba (Ordzhonikidze St., 3, Moscow, e-mail: nickita.yatsky@yandex.ru).

© Яцкий Н.А., 2025

При подготовке электронного издания использовались следующие программные средства:

- Adobe Acrobat – текстовый редактор;
- Microsoft Word – текстовый редактор.

Все права защищены. Книга или любая ее часть не может быть скопирована, воспроизведена в электронной или механической форме, в виде фотокопии, записи в память ЭВМ, репродукции или каким-либо иным способом, а также использована в любой информационной системе без получения разрешения от издателя. Копирование, воспроизведение и иное использование книги или ее части без согласия издателя является незаконным и влечет уголовную, административную и гражданскую ответственность.

Научное издание

**СОВРЕМЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ
ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА:
ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ И РЕЗУЛЬТАТЫ**

*Сборник статей
Всероссийской научно-практической конференции
с международным участием, приуроченной к первому выпуску
магистрантов сетевой магистерской программы
«Философия искусственного интеллекта»
и посвященной 60-летнему юбилею Ученого секретаря
Научного совета РАН по методологии искусственного интеллекта
и когнитивных исследований (НСМИИ и КИ РАН)
доктора философских наук Андрея Юрьевича Алексеева
(г. Уфа, 22–23 мая 2025 г.)*

Электронное издание сетевого доступа

Часть 2

*За достоверность информации, изложенной в статьях,
ответственность несут авторы.*

Статьи публикуются в авторской редакции

Подписано к использованию 19.12.2025 г.
Гарнитура «Times New Roman». Объем 6,16 Мб.
Заказ 382.

*ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий»
450008, Башкортостан, г. Уфа, ул. Карла Маркса, 12.*

Тел.: +7-908-35-05-007
e-mail: ric-bdu@yandex.ru